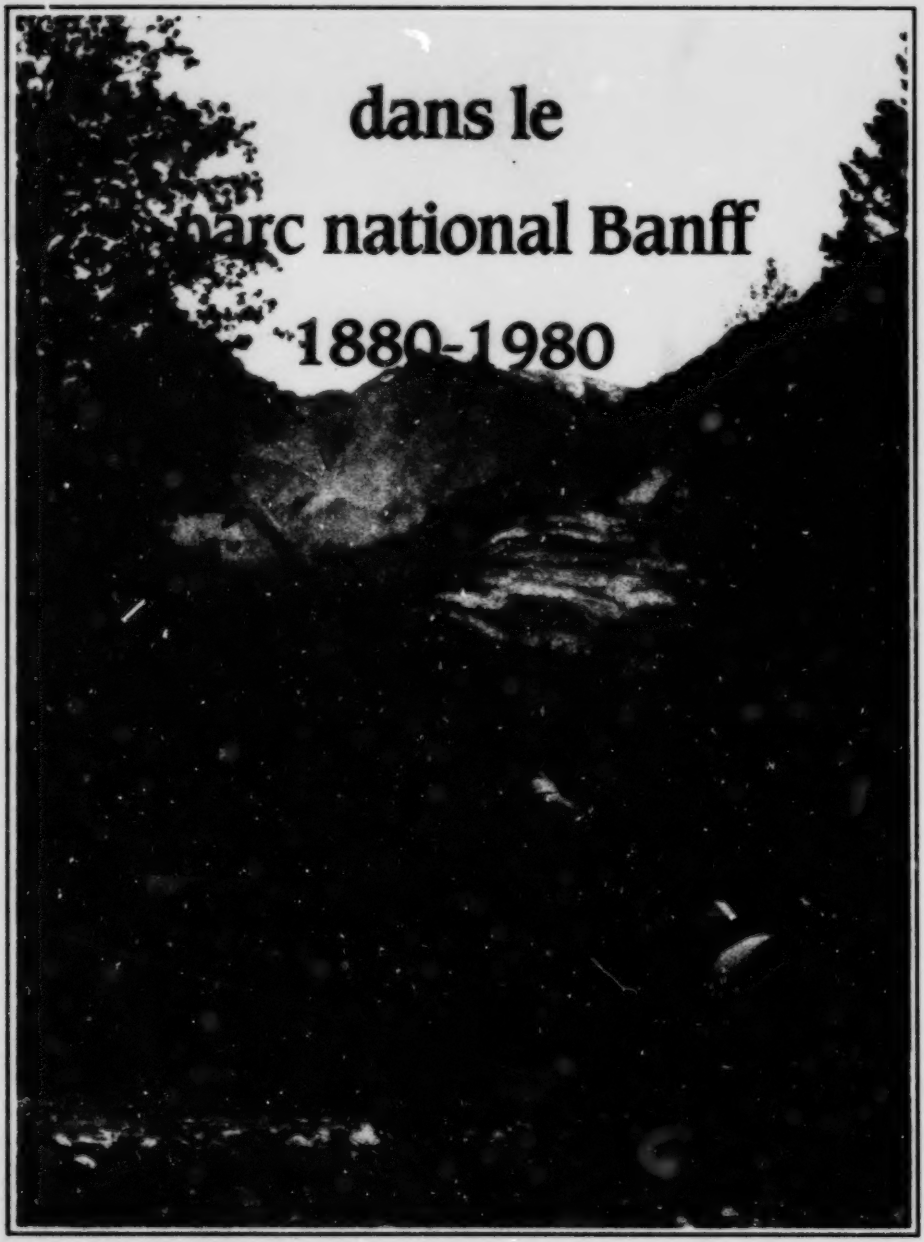
Les incendies de forêt



dans le parc national Banff

1880-1980

Parcs Canada Parks Canada

86-0996/

Les incendies de forêt dans le parc national Banff 1880-1980

Cliff White

Publication hors-série n° 3

Direction des parcs nationaux
Parcs Canada
Environnement Canada
1985

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1985.

This issue is available in English as **Wildland Fires in Banff National Park (1880–1980)** (catalogue no. R61-2/8-3E).

Nº de catalogue: R61-2/8-3F
ISBN: 0-662-93404-0

Publié avec l' autorisation
du ministre de l' Environnement,
Ottawa, 1985.

Traduction: Secrétariat d'État
Révision et conception: Suzanne Adam-Filion
Conception de la couverture: Paula Irving

Couverture: Véhicule de lutte contre les incendies au parc national Banff, vers 1915.

Table des matières

Avant-propos 4
Sommaire et remerciements 5
Introduction 7
Description brève du parc national Banff 9
  Géologie 9
  Climat 9
  Végétation 11
  Histoire et préhistoire 14
Méthodologie 17
Incendies et contrôle des incendies: une description chronologique .. 21
  Avant 1880 21
  1880-1889 25
  1890-1899 30
  1900-1909 35
  1910-1919 47
  1920-1929 54
  1930-1939 60
  1940-1980 65
  Autres incendies 77
Statistiques et analyse sommaire 79
  Localisation et ampleur des incendies 79
  Superficie incendiée et nombre d'incendies par décennie 79
  Causes d'incendies 83
  Précipitations et incendies 87
  Périodes d'incendies 91
  Direction de la propagation 92
  Résultats du contrôle des incendies 92
  Menace que posent les incendies à source aléatoire à la sécurité publiques, aux installations du parc et aux terres provinciales 95
Conclusions 99
Appendice 101
Ouvrages cités 105

Soumis pour publication en 1984 par Cliff White, garde au Parc national Banff. M. White, bachelier en Sciences en foresterie de l'Université du Montana, a complété récemment une maîtrise en foresterie à l'Université Colorado State. M. White, originaire du lotissement urbain de Banff, s'est joint au service des gardes de Banff il y a dix ans. En plus des intérêts qu'un garde se doit de maintenir, M. White a assumé la responsabilité de la gestion des ressources végétales du parc national Banff. C'est ainsi qu'il a développé un plan de gestion des incendies pour le parc Banff selon la Politique sur la gestion des incendies de Parcs Canada.

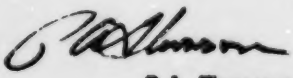
Avant-propos

Les Publications hors-série ont été conçues en vue de traiter des problèmes de gestion dans les parcs nationaux. Cette publication, troisième de la série, diffère des deux précédentes car elle porte sur un parc spécifique, le parc national Banff. Malgré cette optique plus étroite, les répercussions de cette étude seront probablement de grande envergure. Au niveau technique, les résultats de cette étude susciteront un intérêt bien au-delà du parc national Banff. De plus, d'autres lecteurs pourront considérer que les méthodes utilisées pour cette étude s'avéreront des plus utiles pour leurs études particulières. La partie anecdotique de cette publication, qui fournit des renseignements sur les changements survenus pendant le dernier siècle au niveau des méthodes de gestion des parcs et de la perception de la société en regard des incendies, attirera sans doute l'attention d'une autre catégorie de lecteurs. Finalement, le résultat attendu d'un grand nombre de lecteurs sera la promulgation de la Politique sur les incendies de Parcs Canada. Pour que la gestion des incendies soit pratiquée avec succès dans les parcs nationaux, les Canadiens doivent comprendre et appuyer de telles initiatives.

La Politique de 1979 de Parcs Canada permet aux processus naturels, par exemple le feu, d'évoluer dans un parc, sous certaines conditions spécifiques. Un des pré-requis est, bien sûr, que l'incendie dans un parc spécifique soit vraiment de cause naturelle. L'étude historique des incendies permet non seulement d'établir ce point essentiel, mais fournit également des connaissances sur la nature des incendies et leurs effets. Ces éléments sont partie intégrante de la bonne marche d'un programme de gestion des incendies.

Les publications de cette série sont disponibles dans les deux langues officielles. Un comité de rédaction révisera la publication à la lumière des suggestions et des commentaires qui leur parviendront à propos des textes publiés. Le contenu des documents de cette série reflète le point de vue des auteurs et ne rejoint pas nécessairement la position de Parcs Canada.

Veuillez transmettre toute observation ou suggestion au Directeur des parcs nationaux, Parcs Canada, Ottawa (Ontario) K1A 1G2.



P.A. Thomson
Directeur
Direction des parcs nationaux

Sommaire et remerciements

Parcs Canada s'apprête à laisser le feu jouer un rôle aussi naturel que possible dans la gestion des ressources écologiques des parcs nationaux. Pour atteindre cet objectif, le parc national Banff a entrepris une série d'études sur l'histoire des incendies, l'évaluation du combustible, les conditions climatiques du passé, l'écologie végétale et d'autres sujets liés aux incendies et aux écosystèmes. La présente histoire des incendies de forêt survenus depuis 1880 dans le parc national Banff est le résultat partiel de ce travail.

Comme dans le cas de tout effort visant à une planification de la gestion des ressources, le présent rapport n'aurait pu voir le jour sans l'aide substantielle de nombreuses personnes. Les surintendants Paul Lange et Paul Vollmershausen, le surintendant adjoint Tom Ross, les gardes-parc en chef Anderson et Fortin, de même que les adjoints au garde-parc en chef Whyte, Everts, McKnight et Kutzer, nous ont tous fourni l'aide qui nous était indispensable de la part de la direction du parc. Pat Benson, Kurt Seel et George Rogers, membres du personnel du bureau régional de l'Ouest de Parcs Canada, ont fait de même. Marty Alexander, Dennis Dubé, Peter Achuff, Bruce Walker et Gilles Delisle du Centre de recherche forestière du Nord du Service canadien des forêts, de même que Phil Omi, Rick Laven et Peter Roussopoulos de la Colorado State University, ont fourni de judicieux conseils sur le terrain et ailleurs. Brian Patton, Jon Whyte et Ed Cavell, des Archives of the Canadian Rockies, ont aussi contribué de façon spéciale aux recherches dans le domaine de l'histoire écrite et photographique du parc.

Je tiens à remercier Moe Vroom et Bev Trim, qui ont dactylographié les premières ébauches et Ian Joyce qui a préparé les tableaux. Nikita Lopoukhine, de l'administration centrale de Parcs Canada, à Ottawa, a également participé à la publication du présent rapport. De plus, grâce à l'aide de trois réviseurs anonymes, il a été possible de remanier le rapport afin de parfaire cette étude consacrée à la gestion des incendies de forêt dans le parc national Banff.

Et surtout, il y a ceux qui se sont aventurés dans la forêt, qui ont passé en revue les dossiers des archives et ont sablé des centaines de coins. Ce sont notamment Ken Baker, Chris Campbell, Mike Eder, Mike Fearnell et Wendy Yurka, des volontaires du parc, et Ed Abbott, Rob Ashburner, Dave Fanjoy, John Kellas et Wes Olson, gardes temporaires. Malheureusement, Dave Fanjoy, qui a été un agréable compagnon à tous moments, est mort récemment en escaladant l'arête est du mont Temple. Le présent rapport lui est dédié — il aurait fait un bon garde.

"Et quoi encore?" demande un visiteur à Banff, qui a passé l'été ici. Un printemps tardif, du froid en mai et en juin, des nuées de moustiques en juillet et en août, et maintenant l'air est saturé par la fumée des incendies de forêt. Un vieux de la vieille affirme que le prochain événement au programme est une tempête de neige — suivie d'un véritable été indien en septembre et pendant la plus grande partie d'octobre.

Tiré du *Crag and Canyon*,
de Banff, pendant les
incendies d'août 1920.

Introduction

Parcs Canada établit actuellement des plans de gestion se rapportant au recours aux feux de végétation pour le maintien des peuplement de brûlis dans les parcs nationaux. S'appuyant sur la politique de Parcs Canada, les parcs nationaux, dans les limites imposées par la sécurité du public et la protection des installations, laissent parfois des incendies accidentels (dus à la négligence humaine ou à la foudre) s'épuiser et, au besoin, allument volontairement (brûlage dirigé) des incendies (Lopoukhine et White, 1983).

En 1930, le parc national Banff a lancé un projet de planification de la gestion des incendies afin de préciser le rôle écologique du feu dans les écosystèmes du parc national Banff et de mettre en oeuvre un plan visant à réhabiliter le feu et le rôle qu'il joue dans la nature. Il s'agit d'analyser l'histoire des incendies de forêt, d'évaluer les conditions météorologiques favorables à la naissance des incendies et le comportement du feu lors de sinistres récents, ainsi que de décrire le développement de la végétation du parc national Banff en regard des incendies. La réalisation de ce projet nécessite la formation et l'organisation d'employés, l'allumage volontaire d'incendies restreints à des fins de recherche ainsi que la réalisation de programmes d'information et de participation du public.

Il est établi que les feux de végétation jouent un rôle d'importance dans l'équilibre des écosystèmes et l'évolution de nombreuses communautés végétales. De nombreuses études retracent l'histoire des incendies avant l'avènement des parcs nationaux dans les Rocheuses canadiennes (Trande 1979; Hawkes 1979; White 1984). Elles révèlent qu'avant les années 1880, les incendies étaient relativement fréquents dans les peuplements de faible altitude et qu'en moyenne, il s'écoulait 20 à 40 ans entre deux incendies frappant la même zone. En altitude, cet intervalle est plus grand du fait des basses températures et de l'humidité qui y prévalent.

L'histoire des incendies qui se sont déclarés dans le parc national Banff depuis 1880 n'a pas encore fait l'objet d'un examen approfondi. Dans son étude de 1964, Byrne a découvert qu'à partir de 1880 et pendant au moins 20 ans, les incendies ont peut-être été anormalement nombreux dans la région en raison de la construction du chemin de fer et des premières utilisations des terres du parc. Vers 1910, on assista à une brusque diminution du nombre d'incendies attribuée à la création d'un Service des gardes des parcs nationaux et à la mise en place de programmes de défense contre les incendies (Van Kirk 1969). Ce phénomène était peut-être aussi attribuable à un moins grand nombre de périodes de sécheresse qui, en règle générale, favorisent au plus haut point la propagation des incendies. À remarquer toutefois que ces interprétations ne reposent que sur des renseignements d'ordre général. Aussi n'a-t-il pas été possible de confirmer dans les faits l'existence de tendances qui se seraient dégagées relativement aux zones incendiées au

fil des ans. L'origine des incendies et les conséquences de leur réduction n'ont fait l'objet d'aucune analyse. Aussi connaît-on mal l'impact de la colonisation de la région par les Européens et celui des programmes de défense contre les incendies mis en place par la suite dans le parc national Banff.

Des données détaillées sur l'histoire des incendies de forêt dans le parc national Banff entre 1880 et 1980 pourraient influer sur la planification des incendies volontaires dans le parc. À titre d'exemple, l'une des options qui se présentent pour la gestion de plusieurs zones non aménagées consiste à laisser un certain nombre d'incendies accidentels s'épuiser et à ne prendre contre eux que des mesures de défense limitées. Mais avant de retenir cette option, il faut d'abord répondre aux questions suivantes: en l'absence de mesures de défense, quelles proportions prendront les incendies? Dans quelles directions le feu se propagera-t-il? Quelles zones du parc sont les plus susceptibles d'être frappées par des incendies? En quelles périodes de l'années diverses zones données sont-elles généralement frappées par des incendies? L'étude exhaustive de l'histoire des incendies de forêt dans le parc national Banff peut aider à répondre à ces questions.

La présente étude a pour objet de reconstituer l'histoire des feux de végétation dans le parc national Banff depuis 1880. Les principaux objectifs poursuivis au départ étaient les suivants:

1) datation et localisation de tous les incendies (frappant plus de 40 ha) pour la période de 1880 à 1980;
2) analyse des tendances dans les zones frappées au fil des ans, notamment au regard de la possibilité qu'au début de cette période, les incendies étaient fréquents et que leurs incidence a diminué par la suite jusqu'à nos jours;
3) analyse des causes possibles de ces tendances, notamment au regard de l'origine des incendies, des changements climatiques ou des mesures de défense contre l'incendie;
4) collecte de données sur les dates des incendies, les directions de la propagation et le comportement des incendies qui se sont déclarés durant cette période.

Nous avons fouillé des archives et d'anciens journaux pour recueillir l'information historique nécessaire sur les incendies et nous avons ensuite daté les cicatrices d'incendies ainsi que les peuplements qui se sont régénérés dans le parc. L'analyse des incendies à partir de 1880 à permis de recueillir également des renseignements sur l'organisation du Service des gardes et l'évolution d'une administration axée sur la préservation du parc. Comme le parc national Banff est le plus vieux parc national du Canada, ce qui s'y est passé a souvent eu des répercussions à l'échelle du pays. Le présent rapport consacre une partie importante à l'histoire orale, de 1880 à 1980, des incendies et des mesures de défense telles que la prévention, la détection et l'extinction. J'ose espérer que la description complète des dates, lieux et comportements des incendies sera utile aux autres chercheurs qui, dans l'avenir, entreprendront peut-être l'étude du comportement et de l'écologie du feu dans le parc national Banff. Le chapitre intitulé "Statistiques et analyse sommaire" brosse le tableau des incendies accidentels du parc national Banff, tableau essentiel à la planification relative aux incendies.

Description brève du parc national Banff

Un survol de l'environnement et de l'histoire du parc est essentiel à l'interprétation de l'histoire des incendies de forêt à Banff.

Géologie

La structure géologique du parc national Banff fournit un premier contrôle du climat et de la végétation, et donc des incendies. Le parc est composé de chaînes des Rocheuses s'étendant du nord-ouest au sud-est, les principaux massifs se trouvant le long de la ligne de partage des eaux, et formant la moitié ouest du parc, les contreforts prédominant dans la partie est (fig. 1).

Les massifs principaux sont de gigantesques masses montagneuses (beaucoup de sommets dépassent 3000 m d'altitude) séparées par de profondes vallées creusées à travers des strates horizontales (North et Henderson 1954). Les champs de glace et les glaciers sont communs. Par contre, les premiers massifs ont un relief moins vertical et leurs larges vallées sont bordées de chaînes massives de failles de chevauchement dépassant rarement 3000 m.

La disposition générale des vallées du nord-ouest au sud-est est rompue par endroits par des cours d'eau orientés vers l'est comme les rivières Saskatchewan-Nord, Red Deer et Bow (fig. 1). Les vallées de ces rivières sont larges et en forme de U à cause de l'activité glaciaire, avec des zones dont l'altitude est inférieure à 1500 m. La faible altitude de ces vallées (couvertes de grandes étendues de végétation) et leur orientation par rapport aux vents dominants en a fait des terrains de prédilection pour le feu. À altitude plus élevée, les massifs dénudés constituent autant de barrières contre le feu entre la plupart des vallées de Banff, ce qui n'est pas le cas des contreforts vallonnés situés à l'est des limites du parc.

Climat

Janz et Storr (1977) ont fait une analyse climatique de la région du parc national Banff. En général, le climat est continental avec des hivers relativement longs et froids et des étés courts et frais entrecoupés parfois de vagues de chaleur. On observe des écarts prononcés par rapport aux moyennes.

Les figures 2 et 3 présentent les températures et les précipitations mensuelles pour les stations d'observations de Banff et du lac Louise. Les mois les plus chauds sont juillet et août avec des températures moyennes approchant de 15°C. Janz et Storr (1977) notent que les températures maximales d'été sont atteintes le plus souvent de la mi-juillet au début d'août. Des températures de plus de 30°C sont rares et

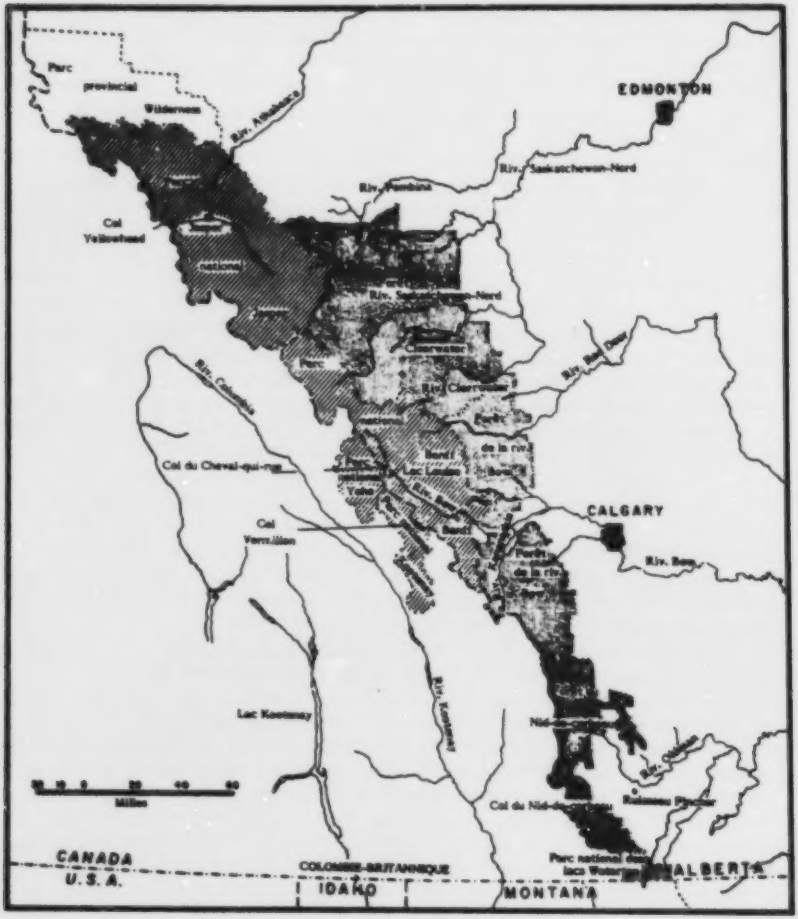


Figure 1. Le parc national Banff et les environs.

un refroidissement prononcé avec l'altitude s'observe la plupart du temps. Les coulées d'air froid et les inversions sont fréquentes en janvier, mais il peut s'en produire toute l'année.

Les précipitations varient considérablement dans le parc, depuis une moyenne de moins de 500 mm dans les vallées inférieures de la rivière Bow et de la rivière Saskatchewan-Nord jusqu'à une moyenne supérieure à 1250 mm dans les chaînes principales de la partie septentrionale du parc (fig. 4). Dans le secteur de la ville de Banff, un régime continental de précipitations prévaut, avec un minimum à l'hiver et un maximum au printemps et au début de l'été (fig. 2). Plus à l'ouest, au lac Louise, on trouve des conditions plus maritimes, et le maximum de

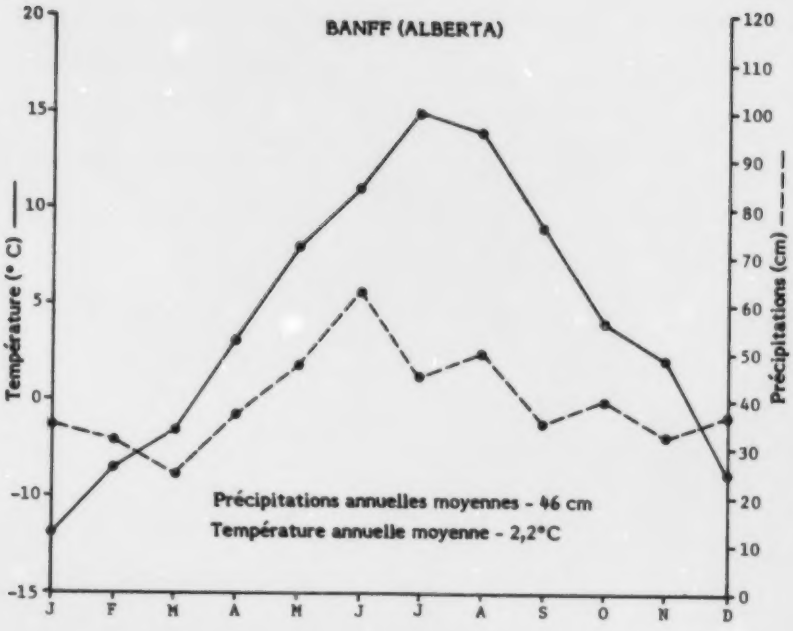


Figure 2. Moyennes mensuelles de température et de précipitations à Banff

précipitations se produit en hiver. Juillet est le mois le plus sec (fig. 3).

Le vent souffle surtout de l'ouest, mais il est fortement dévié par les massifs montagneux (Janz et Storr 1977). Les vents les plus forts soufflent aux altitudes les plus élevées, de même qu'à la frontière orientale du parc le long des vallées orientées vers l'est, comme celles de la rivière Bow et de la rivière Saskatchewan-Nord. Les conditions venteuses et les faibles précipitations de ces secteurs ont créé un environnement semi-aride sujet aux incendies (Tande 1977).

Végétation

On trouve des descriptions détaillées des types de végétation de Banff et de leur répartition dans l'inventaire biophysique (Holland et Coen 1982). L'inventaire divise le parc en quatre écorégions. Selon l'altitude, on trouve les régions montagnarde, subalpine inférieure, subalpine supérieure et alpine. Le tableau 1 présente les types de végétation associés aux diverses régions (White 1984). Les descriptions des types de végétation se trouvent en l'appendice.

La zone montagnarde est l'écorégion la plus limitée à l'intérieur du parc national Banff (moins de 2 pour cent de la superficie totale) et se trouve à basse altitude et sur des pentes orientées au sud de 1300 à

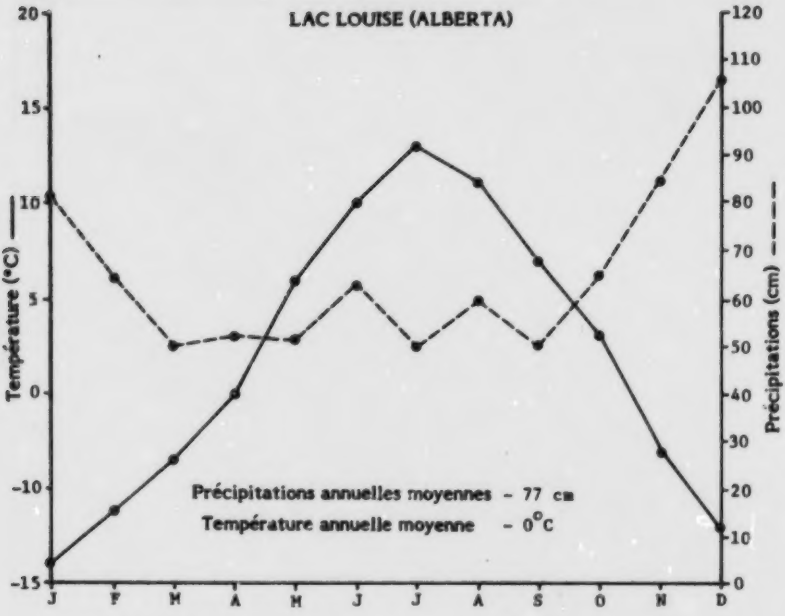


Figure 3. Moyennes mensuelles de température et de précipitations au lac Louise

1600 m d'altitude. Sur le sites montagnards bien drainés, les prairies et les forêts de sapin de Douglas, de tremble et de pin lodgepole présentent des traces des incendies les plus fréquents de tous les secteurs des parcs nationaux Banff et Jasper (Tande 1977; White 1984). Les sites humides de la zone montagnarde sont occupés par l'épinette blanche, le peuplier baumier et des associations marécageuses plus rarement soumises aux incendies.

L'écorégion subalpine inférieure constitue environ 25 pour cent du parc national Banff et est surtout recouverte de forêts denses de pin lodgepole, d'épinette d'Engelmann et de sapin de l'Ouest. Dans ces secteurs, les incendies sont souvent de forte intensité, détruisant complètement le couvert forestier et produisant des peuplements de pin lodgepole d'âge uniforme (Horton 1956). Si ces peuplements échappent aux incendies pendant plus de 200 ans, environ, le pin lodgepole commence à succomber aux maladies et aux insectes. L'épinette d'Engelmann et le sapin de l'Ouest commencent alors à dominer (Day 1972).

La région subalpine supérieure du parc national Banff possède surtout des forêts peu denses d'épinette d'Engelmann et de sapin de l'Ouest, parsemées d'arbustes nains, de prés et d'associations liées au passage d'avalanches. La zone subalpine supérieure occupe près d'un quart de la superficie du parc et est caractérisée par des conditions

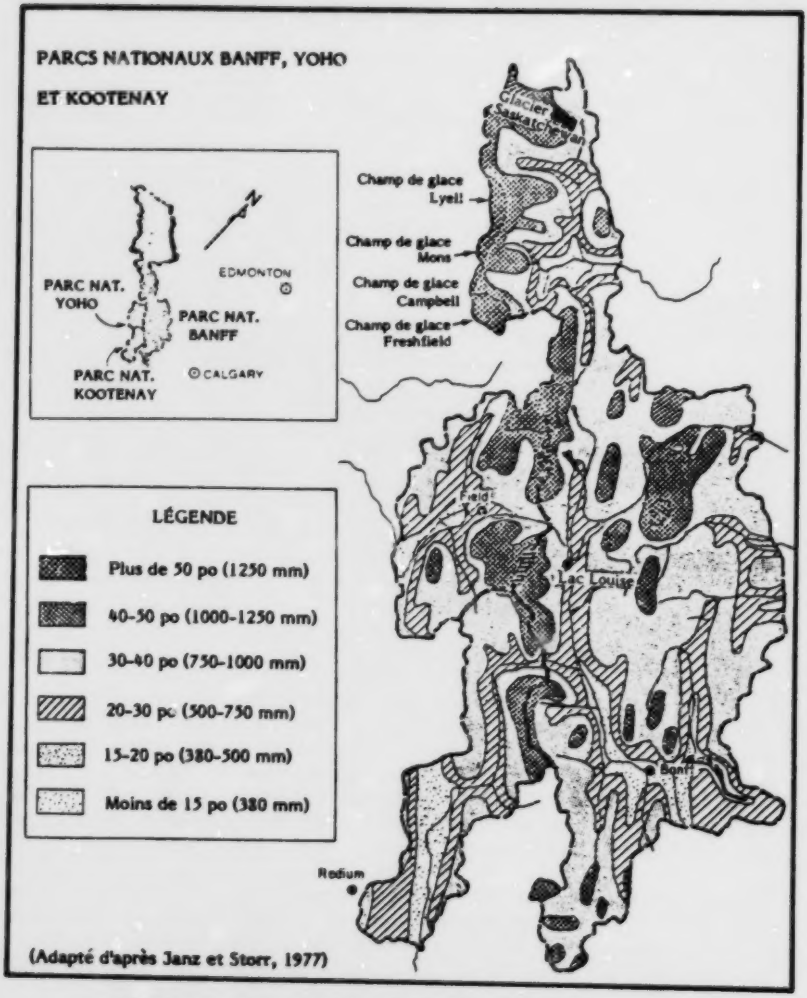


Figure 4. Les précipitations annuelles moyennes pour la région du parc national Banff.

fraîches et humides où les incendies sont plus rares que dans les écorégions des étages inférieurs (Tande 1977; Hawkes 1979). Au-dessus de la zone subalpine se trouve l'écorégion alpine, dépourvue d'arbres et recouverte de prés et d'arbustes nains (environ 5 pour cent de la superficie du parc). La vaste partie qui reste (plus de 35 pour cent) est constituée de roches, de talus, de moraines et de glaciers dépourvus de végétation.

Tableau 1. Types de végétation du parc national Banff

Écorégion	Superficie (ha)	Végétation	Superficie parc national Banff (ha)	Types dominants de végétation*
Montagnarde	15 727	Forêt dense sèche	8 795	C1, C3, C6, C19
		Forêt dense de trembles	1 332	C16
		Forêt dense mésofque	2 302	C5, C26, C37, C2, C27
		Forêt claire, arbustes et graminées	3 298	Nombreux
Montagnarde subalpine inférieure	6 877	Forêts riveraines denses	6 877	C4, C32
Subalpine inférieure	180 276	Forêts denses de la zone chaude	128 928	C3, C6, C9, C11, C13 C18, C19, C31, C37
		Forêts denses de la zone fraîche	38 716	C14, C20, C29, C30
		Forêts claires et arbustes	12 632	Nombreux
Subalpine supérieure	201 437	Forêts denses	99 987	C15, C23, C33, C34, C24
		Forêts claires et arbustes	101 450	Nombreux
Alpine	40 825	Prairies alpine et arbustes	40 825	Nombreux
Sans végétation	247 599	Roches, colluvions et glaciers	247 599	

* Décrit dans Holland et Coen (1982) et appendice A.

Histoire et préhistoire

On peut trouver des renseignements sur la présence et l'action de l'homme dans la région occupée par le parc dans des études archéologiques (Reeves 1974; Christenson 1971; Damp et al 1980) et dans des recensions des ouvrages d'histoire comme elles de Van Kirk (1964) et d'A.R. Byrne (1964), *Man and Landscape Change in Banff National Park Before 1911*. Nous utilisons dans cette description la division des périodes historiques établie par Byrne.

Période pré-européenne. Des vestiges archéologiques attestent l'occupation de la région par des Paléo-Indiens vers 10000 - 9000 av. J.-C. Avec quelques interruptions dues à un refroidissement du climat et à l'avance des glaciers, les densités de population ont augmenté avec le temps. Christenson (1971) affirme que la période de 200 à 1500 ap. J.-C. en fut une d' "occupation humaine intensive de Banff". Cette population aborigène était bien adaptée aux conditions montagneuses, habitant probablement des établissements hivernaux permanents dans les vallées montagnardes inférieures et s'installant dans les zones subalpines et alpines en été (Damp et al 1980). L'expansion de l'occupation européenne sur le continent entraîna la disparition de cette culture autochtone mûrie au long des siècles vers 1750 ap. J.-C., avec l'arrivée des Assiniboines et des Cris.

Période de la traite des fourrures (vers 1775-1850). La région de Banff semble avoir été peu fréquentée par l'homme pendant cette période

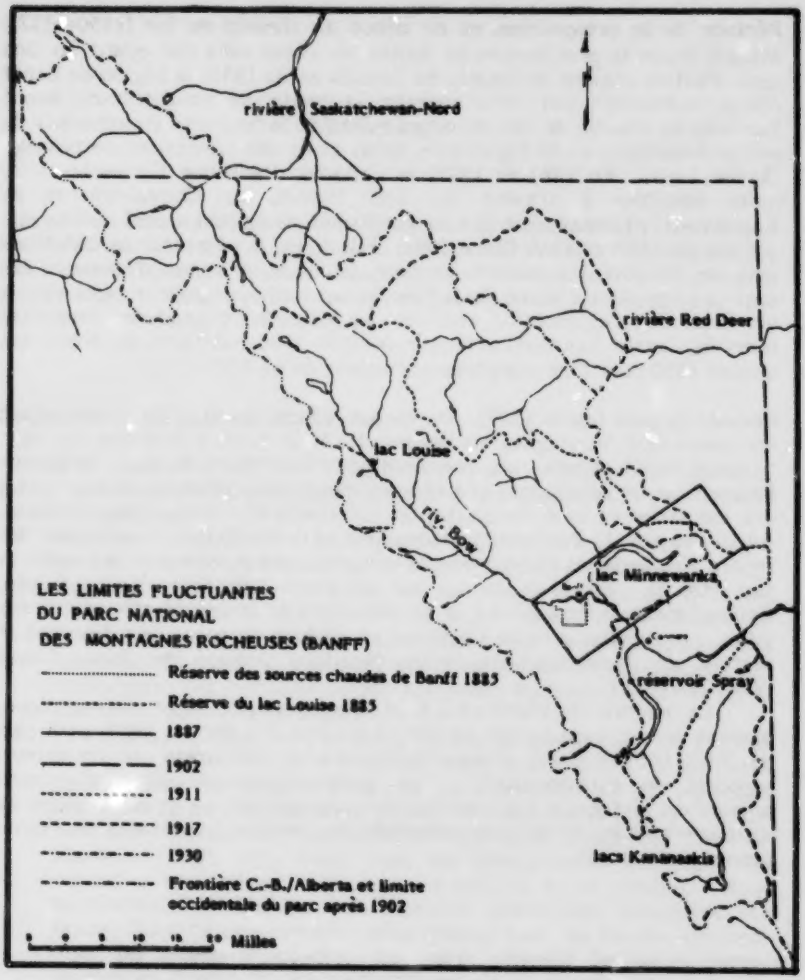


Figure 5. Les limites fluctuantes du parc national des Montagnes Rocheuses (Banff).

(Byrne 1964). L'hostile tribu des Piégans empêchait les commerçants de fourrures d'emprunter la plupart des cols franchissant les Rocheuses dans le parc. Les compagnies du Nord-Ouest et de la baie d'Hudson établirent des postes de traite sur les rivières Saskatchewan-Nord et Bow, juste à l'extérieur des montagnes. Toutefois, la région des contreforts était probablement plus importante pour la traite des fourrures que les étroites vallées des montagnes (Byrne 1964).

Période de la prospection et du début du chemin de fer (1850-1887). Malgré toute la prospection et toutes les ruées vers l'or ayant eu lieu dans d'autres régions de l'ouest du Canada après 1850, la région de Banff n'a probablement pas reçu souvent la visite de prospecteurs avant l'arrivée du chemin de fer, et ce en raison de la pauvreté en minéraux du roc sédimentaire et de l'ignorance qu'on avait des itinéraires de passage (Byrne 1964). En 1881 et 1882, le Canadien Pacifique fit les levés de voies possibles à travers les cols Howse, du Cheval-qui-rue et Kananaskis, et construisit la voie de chemin de fer par le col du Cheval-qui-rue en 1883 et 1884 (Bone 1947; Wilson 1972). Pendant la construction de la voie (et encore pendant plusieurs dizaines d'années), des secteurs étendus du bassin de la Bow furent exploités pour le bois, et il y eut beaucoup d'exploration minière. La ville-champignon de Silver City (près de Castle Junction) atteignit environ 1500 habitants au début des années 1880 pour être complètement désertée en 1885.

Période du parc (après 1887). Un décret ministériel de 1885 et la Loi sur les parcs des Montagnes rocheuses de 1887 sont à l'origine du parc national Banff actuel. Les premiers administrateurs du parc mettaient l'accent sur un développement économique obtenu grâce au tourisme et à des industries comme l'exploitation forestière et minière (Byrne 1964). Au fil des ans, le Parlement changea souvent les limites du parc pour les rendre plus logiques et pour donner une importance accrue à la conservation (fig. 5). En 1930, la Loi sur les parcs nationaux était adoptée. Celle-ci mettait l'accent sur la conservation de la nature et excluait des villes industrielles comme Canmore et Exshaw du parc, de même que le secteur de l'aménagement hydro-électrique projeté de Spray Lakes (Van Kirk 1969).

Le nombre des visiteurs à Banff s'est accru de façon astronomique, passant de moins de 10 000 en 1900 à environ 160 000 en 1930, et à plus de 5 000 000 en 1980 (Rapports annuels du ministère de l'Intérieur; rapports du surintendant). Les gestionnaires du parc cherchent aujourd'hui à fournir les installations nécessaires au grand nombre de visiteurs tout en tentant de préserver les aspects importants de l'environnement naturel.

Méthodologie

Les méthodes d'étude employées visent à recueillir de l'information sur les incendies qui se sont déclarés entre 1880 et 1980 et à évaluer les fluctuations possibles des surfaces brûlées causées par des incendies d'origine artificielle, par les mesures de lutte contre l'incendie et par les éventuels changements climatiques.

Emplacement et ampleur des incendies

Les renseignements sur l'emplacement et les dates des incendies qui se sont déclarés dans le parc national Banff depuis 1880 proviennent de quatre sources:

1) Archives et rapports - Bien que la majorité des archives du parc national Banff (journaux des gardes, rapports d'incendies, etc.) d'avant 1967 soient perdues, de nombreux documents, tels les rapports et lettres des directeurs, les rapports du ministère de l'Intérieur et des journaux, fournissent des comptes rendus des incendies du passé. La plupart des renseignements proviennent des collections des Archives of the Canadian Rockies (Banff) et de la Glenbow Foundation (Calgary).
2) Analyse des brûlures et de l'origine des peuplements - En 1980 et 1981, les gardes ont déterminé les dates des brûlures et les dates de naissance des peuplements pour un échantillon de 275 parcelles d'environ 20 ha chacune dans le parc national Banff (fig. 6). Utilisant les méthodes d'Arno et Sneck (1977), de Tande (1977) et de Hawkes (1979), nous avons daté les incendies en comptant les cernes annuels d'arbres vivants, de chicots et de rondins. Nous nous sommes servis d'une chronologie témoin pour comparer des échantillons de peuplements adjacents et pour, au besoin, synchroniser les années d'incendie. La marge d'erreur des dates déterminées au moyen de ces méthodes est de un an pour les années de notre siècle et de deux ans pour la fin du XIX^{e} siècle. Sur les 275 parcelles, 220 ont servi aux fins d'une autre étude parallèle sur les rapports entre le feu et la biomasse et l'histoire des incendies de forêt d'avant 1880 dans le parc national Banff (White 1984).
3) Analyse des photographies anciennes - D'anciennes photographies prises dans la région de Banff, notamment celles de Byron Harmon, de même que les photographies aériennes prises entre 1930 et 1954 par le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, constituent d'excellentes sources d'information pour l'interprétation de l'histoire des incendies. De nombreuses cicatrices oblitérées depuis par la succession de la végétation sont visibles sur ces photos; nous nous en sommes servis pour délimiter les zones incendiées.

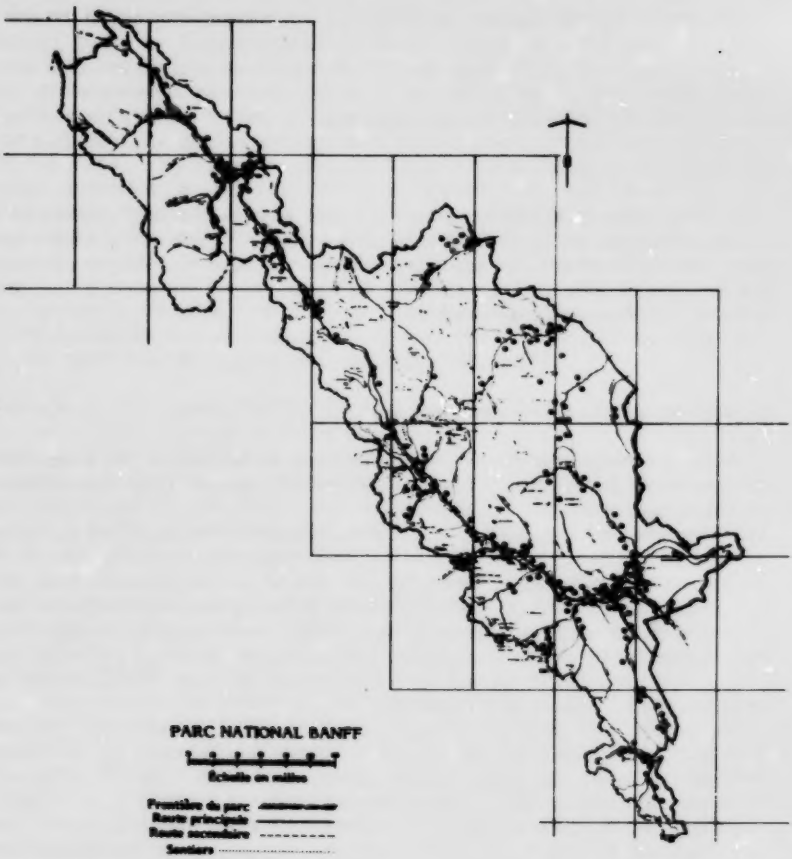


Figure 6. Points indiquant la localisation des incendies.

4) Étude de l'histoire des incendies de la vallée du ruisseau Cascade - Marsh (1979) a étudié en détail l'histoire des incendies de la vallée supérieure du ruisseau Cascade dans le cadre de l'étude écologique de l'ours grizzli (Hamer et Herrero 1983). Nous avons puisé dans les résultats pertinents de cette étude.

Tous les renseignements susmentionnés ont été regroupés par lieu, date et écorégion délimitée aux fins de la classification écologique des terres (Holland et Coen 1982). Nous avons défini provisoirement les limites des zones incendiées apparaissant sur les photographies aérienne et reporté ces renseignements sur les cartes du parc établies à l'échelle de 1:183 000. Ces cartes ont permis de déterminer approximativement la superficie des zones indendiées.

Fluctuations dans les surfaces incendiées, le nombre d'incendies et les rapports chronologiques

Nous avons analysé les tendances chronologiques des incendies suivant deux méthodes. Nous avons d'abord ventilé le nombre d'incendies et les surfaces brûlées par décennie. Ensuite, à partir de la date déterminée pour 188 emplacements marqués d'une brûlure ou à l'origine de peuplements, nous avons calculé le nombre d'années écoulées depuis le dernier incendie dans chacun de ces endroits en date de 1880, de 1930 et de 1980. La méthode de distribution par période de temps écoulé depuis de dernier incendie permet de déterminer la fréquence des feux pour la période se terminant l'année qui précède celle pour laquelle ces distributions sont calculées (Van Wagner 1978). Aux fins de cette méthode, nous avons regroupé les parcelles-échantillons en quatre catégories selon le type de végétation, l'emplacement, l'histoire des incendies, la biomasse et les caractéristiques du comportement du feu (décrites par White 1984): zone montagnarde chaude et sèche, zone subalpine inférieure chaude et sèche, zone subalpine inférieure fraîche et humide et zone subalpine supérieure. Nous avons calculé, pour chaque groupe, les distributions et les moyennes du temps écoulé depuis le dernier incendie en date de 1880, de 1930 et de 1980 afin de déterminer l'évolution de la fréquence des incendies au fil des ans. À titre d'exemple, une baisse du temps moyen écoulé depuis le dernier incendie en date de 1930 comparativement au même temps moyen en date de 1880 aurait révélé une fréquence d'incendies supérieure pour la période 1880-1930 comparativement à la période d'avant 1880.

Origine des incendies

Aux fins de l'analyse, nous avons établi les origines d'incendie suivantes:

1) Loisirs - feux allumés accidentellement par des usagers du parc national Banff pendant leurs moments de loisirs (campeurs, pêcheurs, etc.);
2) Établissement - feux allumés accidentellement par suite des activités ou de la croissance des localités de Lake Louise et de Banff;
3) Chemin de fer - feux allumés accidentellement par suite de la construction d'un chemin de fer, du passage de trains ou de l'entretien du chemin de fer;
4) Autre industrie; - feux allumés accidentellement par suite de l'exploitation d'une scierie, d'une mine, de l'éclaircissement du tracé d'une route ou d'autres travaux de construction;
5) Feux délictueux - feux allumés par un individu en violation de règlements;
6) Autres feux d'origine artificielle - autres feux d'origines diverses allumés par l'homme;
7) Foudre - feux imputés à la foudre;
8) Origine inconnue - feux d'origine inconnue.

Tendances des précipitations

Un des volets importants de l'étude consistait à déterminer si les tendances constatées dans les superficies brûlées étaient fonction de changements climatiques éventuels. Les données sur les précipitations fournies par le townsite de Banff relativement à la période de 1890-1980 nous ont servi de témoin climatique pour le long terme. Les précipitations sont un facteur météorologique d'importance qui influe sur l'humidité des matériaux combustibles et, partant, sur les risques d'incendie et de propagation (Shroeder et Buck 1970). La plupart des grands incendies qui ont ravagé les forêts des Rocheuses du Nord ont souvent été précédés de longues périodes de temps sec (Tande 1979).

Dans la présente étude, nous avons additionné les hauteurs quotidiennes des précipitations pour chacun des trimestres suivants: le printemps (avril, mai, juin), l'été (juillet, août, septembre), l'automne (octobre, novembre, décembre) et l'hiver (janvier, février, mars). À partir d'un arrangement des hauteurs de précipitations du printemps et de l'été, nous avons défini un seuil de précipitations. Avant 1941, de grands incendies se sont déclarés pendant toutes les années dont les précipitations du printemps et de l'été n'ont pas atteint ce seuil. L'incidence d'années où le seuil n'était pas atteint nous a alors servi d'indicateur de changements possibles dans les conditions météorologiques propices aux incendies.

Il faut admettre que les hauteurs trimestrielles des précipitations constituent seulement un indicateur rudimentaire des risques d'incendies et des possibilités de changements climatiques. Toutefois, elles constituent également une assise pour l'analyse portant sur une période relativement longue. L'idéal aurait été de calculer l'indice forêt-météo de la méthode canadienne (Van Wagner 1974) et l'incidence des valeurs obtenues. Malheureusement, les observations météorologiques nécessaires au calcul des indices sont inadéquates pour la période se terminant vers 1950.

Analyses additionnelles

L'information recueillie sur les incendies d'avant 1880 a permis l'analyse de nombreux autres sujets. Nous avons daté (jour et mois), sous forme condensée, tous les incendies dont la date était connue. Le groupement des feux selon les écorégions montagnarde, subalpine inférieure et subalpine supérieure a permis d'évaluer les périodes d'incendie pour chaque écorégion distincte. La direction de la propagation de nombreux incendies a été déterminée à partir de la documentation chronologique et des patrons cernés grâce à l'étude de photographies. Même si le compte rendu officiel des activités de défense contre l'incendie semble souvent pécher par l'optimisme, la documentation chronologique a permis d'évaluer dans une certaine mesure le résultat des mesures de prévention, de détection et d'extinction. Enfin, les données recueillies sur le lieu, les dimensions et la direction de la propagation des incendies du passé constituent un outil permettant de porter un jugement sur l'utilisation future, à des fins de gestion, d'incendies accidentels dans diverses zones du parc national Banff.

Incendies et contrôle des incendies: une description chronologique

Avant 1880

Même si la présente étude s'intéresse à la période 1880-1980, il est utile de présenter une brève description de ce qu'on sait de l'histoire des incendies dans les Rocheuses canadiennes avant 1880.

Tande (1977, 1979) a étudié intensivement les brûlures et l'origine des peuplements des échantillons de parcelles d'environ 40 ha à proximité du townsite de Jasper, dans le parc national Jasper. Il a découvert que les incendies étaient plus fréquents dans la période précédant l'occupation européenne, avec un intervalle moyen d'une vingtaine d'années entre les incendies dans les peuplements de sapin de Douglas et de pin lodgepole de la zone montagnarde aride, et d'environ 70 ans dans les peuplements de pin lodgepole de la zone subalpine inférieure.

> La superficie incendiée par année dans la zone étudiée a fluctué de façon erratique et n'était pas très liée à la présence de l'homme, en particulier la superficie moyenne plus grande brûlée par année avant l'arrivée de l'homme blanc. On croit donc que le climat a été le principal facteur ayant contrôlé la fréquence et l'étendue des incendies dans le passé (Tande 1977). [Traduction]

Dans le parc provincial Kananaskis, une superficie de 508 km^2 dans les écozones subalpine et alpine au sud du parc national Banff, Hawkes (1979) témoigne d'incendies tout aussi importants avant 1880. L'intervalle moyen entre les incendies variait d'environ 100 ans dans les peuplements des échantillons de parcelles (environ 40 ha) de pin tordus de la zone subalpine inférieure à plus de 300 ans dans les peuplements de la zone subalpine supérieure. Hawkes concluait que "le 'régime naturel' des incendies du parc provincial Kananaskis en était un de grands incendies (plus de 1000 ha) avec intensité de moyenne à élevée à iongs intervalles" et que dans le parc provincial dans son ensemble "le plus long intervalle entre des incendies importants de 1712 à 1920 avait été de 38 ans".

Au parc national Banff, le Service des gardiens a daté de nombreux incendies avant 1880 (White 1984), utilisant des données sur les brûlures et sur l'origine des peuplements. L'intervalle moyen entre les incendies augmentait avec l'altitude et les précipitations, à savoir d'environ 30 ans dans les peuplements de tremble et de sapin de Douglas des échantillons de parcelles de 20 ha de la zone montagnarde jusqu'à plus de 200 ans dans les peuplements d'épinette d'Engelmann et de sapin de la zone subalpine supérieure. Le tableau 2 résume ces renseignements, les comparant avec ceux de Tande (1977, 1979) et de Hawkes (1979). Cette comparaison montre que les incendies étaient probablement fréquents dans toutes les Rocheuses canadiennes avant l'occupation intensive des lieux par les Européens.

L'intensité des incendies variait dans la même mesure dans les régions de Jasper, Banff et Kananaskis. Dans les secteurs arides de la zone montagnarde, l'intervalle relativement bref entre les incendies

Tableau 2. Intervalles moyens entre les incendies dans les petits peuplements forestiers (20–40 ha) des Rocheuses canadiennes

Écorégion	Types de végétation	Intervalle moyen entre incendies (années)		
		Banff (White 1984)	Jasper (Tande 1977)	Kananaskis (Hawkes 1979)
Montagnarde	Forêts xérophiles à sapin de Douglas, pin lodgepole, pin albicaule (C1, C3, C6)	42	18–27	-
	Forêts de trembles dominées par le tremble (C16)	21	-	-
	Forêts mésoïques à épinette blanche, sapin de Douglas et pin (C2, C5, C26, C27, C37)	56	-	-
Montagnarde/ subalpine inférieure	Forêt riveraines à épinette blanche et épinette d'Engelmann (C4, C32)	77	-	-
Subalpine inférieure	Forêts de la zone chaude et sèche à pin lodgepole, épinette d'Engelmann et sapin de l'Ouest (C3, C6, C9, C11, C13, C18, C19, C31, C37)	94	33–42	101
	Forêts de la zone fraîche et humide à pin lodgepole, épinette d'Engelmann et sapin de l'Ouest (C14, C20, C29, C30)	130	90–131	101*
Subalpine supérieure	Forêts à sapin de l'Ouest et épinette d'Engelmann (C15, C23, C33, C34)	181	-	304

* Données regroupées sur l'intervalle moyen entre les incendies sur les écorégions subalpines inférieures chaude/sèche et fraîche/humide.

semble n'avoir permis qu'une faible accumulation de combustible. Les incendies étaient donc souvent de faible intensité, ne tuant pas la totalité des grands arbres (Tande 1977; White 1984). La disparition partielle des arbres a créé des peuplements peu denses de plusieurs classes d'âge. Dans les zones subalpine supérieure et inférieure, des intervalles plus longs entre les incendies ont permis une plus grande accumulation de combustible. Quand des incendies avaient lieu dans ces peuplements (lors de sécheresses périodiques), l'intensité en était élevée, tuant souvent tous les arbres et entraînant une régénération d'âge égal (Tande 1977; Hawkes 1979; White 1984).

Même si la plupart des chercheurs s'accordent à dire que c'est le climat qui était le facteur principal contrôlant l'étendue des zones incendiées et que la foudre était une source commune d'incendie, le rôle de l'homme aborigène est remis en cause. Byrne (1964) et Day (1972) croyaient que les incendies allumés ont augmenté à la fin du XIX^{e} siècle avec l'arrivée des Européens dans les Rocheuses canadiennes. De son

côté, Barrett (1981) a étudié l'usage répandu du feu chez les Kootenays du nord du Montana et de l'Idaho. Ce groupe d'Indiens fréquentait également la région de Banff avant 1800 (Byrne 1964). Barrett conclut que "les Kootenays étaient largement responsables de la fréquence élevée (des incendies) caractéristique des peuplements situés dans les zones habitées". De même, Lewis (1980) a étudié le rôle du feu dans les cultures des Castors et des Cris du nord de l'Alberta. Ces groupes occupaient la région de Jasper avant 1880 (Anderson et Reeves 1975). Lewis a relevé un usage fréquent et sophistiqué du feu chez ces peuples à des fins telles que la préservation de l'habitat de la faune et le percement de sentiers.

Les Assiniboines chassaient dans la région du parc national Banff au XIX^{e} siècle. Byrne (1964) concluait que les Assiniboines n'incendiaient pas souvent les forêts de Banff de façon délibérée. Toutefois, J.E. Stauffer, un garde forestier du sud de l'Alberta, déclarait:

> J'ai toujours cru que les Indiens n'allumeraient jamais d'incendies de forêt, mais cette année je me suis rendu compte du contraire. Ils le font pour la chasse, en saison ou hors saison, dans le parc Banff et hors du parc. Ils allument des feux au printemps lors de leurs expéditions de pêche et de chasse afin d'attirer les cerfs, qui viendront plus tard paître (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1906). [Traduction]

Avant 1880, les premiers explorateurs européens allumaient aussi à l'occasion des incendies dans la région du parc Banff. Explorant la vallée de la Saskatchewan-Nord, le groupe du Dr James Hector ne réussit pas à éteindre un feu de camp le 11 septembre 1858 et incendia "une grande étendue de forêt" près du lac Glacier. Plus au nord, Milton et Cheadle faillirent provoquer un incendie en suivant la rivière Athabasca en juin 1863.

> Dans l'intervalle, nous avons dîné et nous avons presque mis le feu à la forêt, les chevaux ayant piétiné des braises qui furent projetées sur un pin tombé, ce qui a rapidement mis le feu à certains arbres debout aux alentours. Je croyais que nous ne pourrions pas l'éteindre. J'ai saisi une hache et j'ai abattu les arbres les plus proches. Mais alors, le petit cheval noir fut légèrement brûlé, prit peur et roula dans le feu. J'ai dû saisir un grand tronc et le frapper autour de la tête avant qu'il ne sorte du brasier. Je croyais bien qu'il était fichu, mais finalement il était à peine blessé. Pendant ce temps, l'incendie avait repris de la vigueur et je me suis mis au travail avec la hache et j'ai crié aux autres d'apporter de l'eau. L'activité et la présence d'esprit de Milton nous ont sauvés et nous avons noyé le feu sous tout un tas de seaux d'eau. Pendant que j'abattais des arbres avec énergie et que je criais qu'on apporte de l'eau, j'ai aperçu O'Byrne assis en train de tirer sur une botte. Je lui ai crié très fort: "M. O'Byrne, qu'est-ce que vous êtes en train de faire! pourquoi diable n'apportez-vous pas d'eau?" "Je ne peux pas, dit-il, je n'ai qu'une botte." Êtes-vous fou avec votre botte alors que la forêt va brûler en un rien de temps et vous avec?" Je lui ait fait peur et il s'est levé et, clopin-clopant, il a apporté des seaux d'eau (Cheadle 1865). [Traduction]

Quelle qu'en ait été la cause, il y eut de nombreux incendies dans le

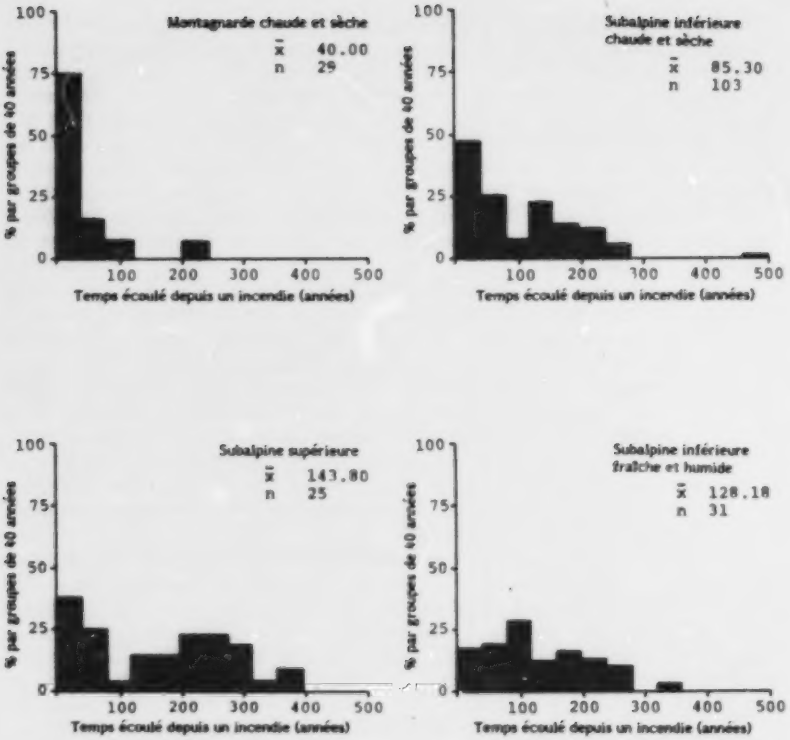


Figure 7. Le "temps écoulé depuis un incendie" en date de 1880 dans l'échantillonnage des parcelles ayant servi à l'histoire des incendies du parc national Banff.

parc national Banff avant 1880. La figure 7 a été établie à partir de l'analyse de l'histoire des peuplements du parc et présente la répartition en "temps écoulé depuis un incendie" en date du printemps 1880 pour les échantillons de parcelles des zones montagnarde, subalpines inférieures chaude et fraîche et subalpine supérieure. Cette répartition montre qu'avant 1880, de nombreux incendies avaient maintenu des pourcentages élevés de peuplements des zones montagnarde sèche et subalpine inférieure dans les catégories de "temps écoulé depuis un incendie". Des incendies moins fréquents dans les peuplements des zones subalpine inférieure fraîche et subalpine supérieure ont entraîné des pourcentages inférieurs dans les catégories jeunes en 1880. D'autres interprétations sont données par White (1984) sur ces distributions.

Donc, en 1880, au moment où la région du parc national Banff s'apprêtait à recevoir les arpenteurs, les prospecteurs, les forestiers, les hommes du chemin de fer et les touristes, sa végétation attestait déjà de nombreux incendies.

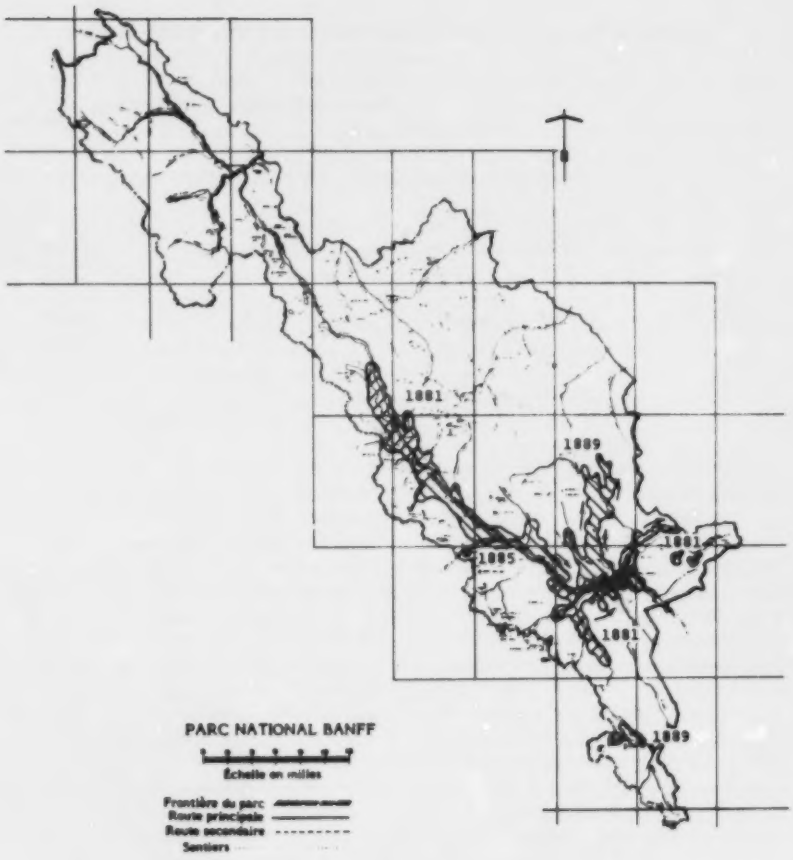


Figure 8. Localisation des incendies du parc national Banff (1880-1889).

1880-1889

De vastes superficies des vallées des rivières Bow et Cascade furent incendiées entre 1880 et 1889. Mais le manque de données historiques et des incendies ultérieurs rendent difficile de localiser et de dater ces incendies de façon précise. La figure 8 montre les limites approximatives des incendies et le tableau 3 présente les superficies et les années d'incendie estimées de 1880 à 1889. Les incendies indiqués sont probablement composés de plusieurs petits incendies dont les frontières sont maintenant indistinctes.

1880-1885 - Incendies lors de la construction de la voie ferrée. Bien que plusieurs groupes de prospecteurs et d'explorateurs (notamment l'expédi-

Tableau 3. Incendies dans le parc national Banff (1880-1889)

Année	Date	Endroit	Superficie incendiée (ha)	Cause	Sources
1881		Vallée inférieure de la Bow	8000	Inconnue	Wilson (1972)
1881		Vallée supérieure de la Bow	7000	Inconnue	Wilson (1972)
1883		Vallée moyenne de la Bow	8400	Inconnue	Analyse des peuplements
1889	mai	Lacs Vermilion	100	Chemin de fer?	Rapport du surintendant
1889	20-30 juin	Bow inférieure-Cascade	12150	Inconnue	Rapport du surintendant
1889		Ruisseau Bryant	1400	Inconnue	Analyse des peuplements

tion Palliser de 1857-1860) soient passés avant 1880 par ce qui allait devenir le parc national Banff, l'exploration en vue de la construction de la voie ferrée, et sa construction proprement dite en 1883-1884, fut la première véritable occupation à grande échelle de la région par des Européens (Byrne 1964). De 1880 à 1885, plus de 20 000 ha (tableau 3) furent incendiés aux environs de la voie traversant la vallée de la rivière Bow; bon nombre de ces feux furent probablement allumés par des arpenteurs et des travailleurs de la construction. Un ingénieur a laissé une description pour le col du Cheval-qui-rue, à l'ouest: "La forêt a commencé à flamber peu après l'établissement de notre camp. Les flancs des montagnes étaient en feu[...]" (Bone 1947). La plupart des incendies de la vallée de la rivière Bow eurent probablement lieu en 1881. Cette année-là, Tom Wilson transportait des provisions en amont dans cette vallée et il écrivit que "près du mont Hole-in-the-Wall (mont Cory), nous sommes tombés au milieu d'un gros incendie de forêt et nous avons dû traverser deux fois à la nage la rivière Bow en crue" (Wilson 1972). En 1882, Wilson et le major Rogers commencèrent à remonter la vallée de la rivière Bow, du col du Cheval-qui-rue jusqu'à Bow Summit:

> Nous avons traversé le ruisseau Bath juste en amont de son embouchure et nous avons coupé par le "nez" qui le sépare de la Bow [...] Après le départ de la bande de Sproat (arpenteurs) l'année précédente (1881), un terrible feu de forêt avait dévasté une partie du pays, laissant des milliers d'arbres à demi consumés sur le sol (Wilson 1972). [Traduction]

En juin 1884, A.P. Coleman, professeur de géologie à l'université de Toronto, se rendit jusqu'à l'extrémité de la voie ferrée, qui se trouvait ce mois-là à Laggan (maintenant Lake Louise Village). Ayant un peu de temps libre, il partit "en ballade" pour escalader ce qui est aujourd'hui le mont Whitehorn.

> La montagne la plus proche était à l'est, et nous avons dû d'abord traverser une étendue de bois brûlé — une abominable désolation de sol noir, de troncs noirs debout et de rondins noircis — sous un soleil éclatant qui mettait nos nerfs à vif [...] C'était une montagne ordinaire, d'à peu près huit cent pieds de hauteur, sans

nom, du moins à ma connaissance. Mais elle appartenait à la famille des montagnes Rocheuses et donnait une idée de ce qu'étaient ses majestueux voisins, car on pouvait porter son regard de haut en bas sans rien voir d'autre que de l'air pur entre soi et les sommets, tandis que dans la vallée une ligne de fumée qui provenait de la voie où le bois brûlait estompait et obscurcissait le paysage (Coleman 1911). [Traduction]

1886-1889 – Les débuts du parc. Le chemin de fer amenant de plus en plus de voyageurs dans les Rocheuses canadiennes, on commença à se rendre compte de la valeur touristique de la région. Le 25 novembre 1885, le gouvernement du Canada protégea une superficie de 25 km^2 autour des sources chaudes de Banff (fig. 5) afin d'empêcher "la vente et tout établissement légal ou illégal". J.J. Mc Arthur, un arpenteur du gouvernement, ne tarda à faire observer que les incendies de forêts pourraient altérer l'aspect des majestueuses montagnes:

> Il est regrettable que des incendies imputables à la construction du chemin de fer aient dévasté une si grande partie du territoire voisin de la voie ferrée et aient gâté à ce point la merveilleuse beauté des environs de ces montagne (Rapport du ministère de l'Intérieur pour 1886). [Traduction]

W.F. Whitcher, un fonctionnaire du ministère de l'Intérieur envoyé en 1886 pour "faire rapport sur les espèces de gibier et de poisson du parc national canadien de Banff, et sur leur état" reconnaissait la menace que faisaient peser les incendies de forêt sur le petit parc de l'époque et recommandait la construction de barrages près de l'embouchure du ruisseau Sundance, à l'ouest des sources chaudes. Ces barrages assureraient un habitat au gibier aquatique et

> seraient précieux comme pare-feu en cas d'incendie venu de l'ouest [...] Sans un obstacle efficace, tout incendie venant de l'ouest doit inévitablement consumer le bois tombé et debout, et tout l'enchevêtrement de broussailles à l'ouest de Banff, et mettre le chemin de fer en danger. Il se glisserait dans les ravins boisés et se répandrait le long des pentes des montagnes. En fait, tout le village jusqu'à Tunnel Hill serait en danger. Avec le vent, l'incendie pourrait être incontrôlable, et il défigurerait à coup sûr et détruirait probablement les parties les plus belles et les plus utiles du paysage naturel, en plein coeur du parc national (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1886). [Traduction]

La crainte de Whitcher qu'un incendie se propage dans tout le parc à partir de l'ouest devait s'avérer fondée plusieurs fois au cours des vingt années suivantes.

L'abondance de secteurs récemment incendiés, résultat de feux allumés par la foudre, par des autochtones ou par des Européens, fit une impression défavorable sur un bon nombre des premiers touristes de Banff, habitués aux paysages plus humanisés de l'est de l'Amérique du Nord et d'Europe (Barneby 1889).

Sensible aux préférences des touristes, G.A. Stewart, le premier surintendant du parc, affirmait:

> Ces dernières années, des incendies de forêt ont détruit des parties du parc et laissé des points de désolation et des bandes étendues de bois mort, défigurant les beautés naturelles de

certains secteurs. Beaucoup de ce bois mort a été enlevé depuis le début des travaux et une bonne partie a été transformée en bois de chauffage et vendue.

L'été dernier, le parc a échappé aux incendies, en partie à cause du percement de nouvelles routes, mais surtout en raison de la quantité de pluie tombée pendant la saison.

Chaque nouvelle route ouverte constitue jusqu'à un certain point un pare-feu, et on espère qu'éventuellement il sera possible de prévenir les incendies beaucoup plus facilement (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1888). [Traduction]

Les efforts de Stewart venaient à point, car en 1889 les Rocheuses connurent une grave saison d'incendies, de grandes superficies ayant brûlé dans la région de Jasper (Tande 1979) et dans le Montana (Arno 1976; Gabriel 1976). Deux incendies causèrent de l'inquiétude à la limite ouest du parc des Montagnes Rocheuses (Banff), à cette époque près du ruisseau Sundance (fig. 5).

Au début de mai, un incendie éclata dans les marécages à foin au sud et à l'ouest de la rivière Bow, et parut un moment être très grave, mais grâce aux efforts des hommes engagés pour les travaux et des habitants de l'endroit, et grâce à un changement favorable du vent, il n'y eut aucun dégât sauf quelques brûlures à des arbres décoratifs de cette partie du parc, ce qui suffit cependant à faire regretter grandement que ces incendies aient eu lieu. Leurs causes restent difficiles à déterminer.

Au mois de juin, des incendies très étendus furent aperçus venant vers le parc de l'ouest, et ils arrivèrent enfin aux limites du parc. Aucun effort humain ne pouvait arrêter l'avance des flammes qui déferlaient sur les grands pins au-delà des limites du parc, au nord-ouest, mais les sommets dénudés des montagnes, qui forment cette frontière, réussirent à mettre un terme à leur avance, malgré la terrifiante furie de l'incendie.

Dans les circonstances, on ne pouvait que surveiller attentivement les étincelles et les masses de bois en flammes transportées par le vent par delà les sommets et tombant à des milliers de pieds de leur lieu d'origine.

Tous les hommes occupés aux travaux furent mis à contribution, pour combattre ce démon, et on avertit les habitants d'aider pendant quelques jours à dégager des pare-feu et à empêcher ces incendies de se répandre dans les vallées du parc. Le succès finit par couronner nos efforts et le parc subit relativement peu de dégâts, mais les forêts adjacentes furent considérablement détruites.

Nous avons connu cette saison les incendies les plus dévastateurs que nous ayons eus depuis longtemps, et maintenant que tout cela est fini, on retire une certaine satisfaction à constater, si on examine le trajet du feu cette année, qu'il serait surprenant que nous ayons de la visite de ce même coin avant un bon bout de temps (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1889). [Traduction]

L'analyse des brûlures et de l'origine des peuplements indique que l'incendie de juin 1889 a fait rage le long de la rivière Bow, près de l'embouchure du ruisseau Healy, avant de virer vers le nord, passant par

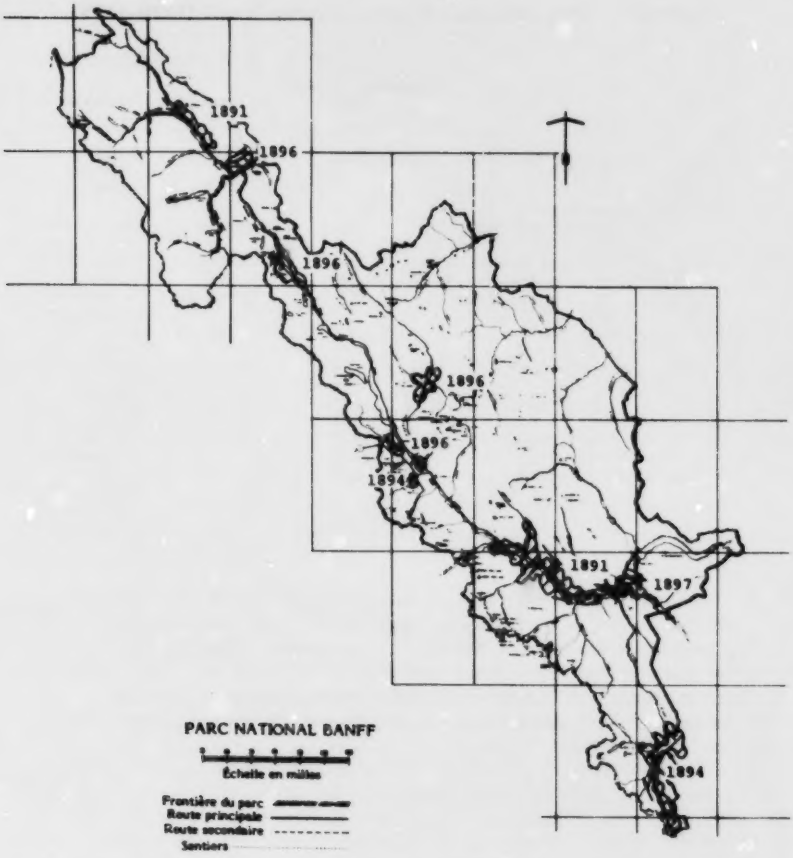


Figure 9. Localisation des incendies du parc national Banff (1890-1899).

le col Edith et le sommet du lac Elk pour pénétrer dans la vallée du ruisseau Cascade. Une grande partie de cette vallée a été incendiée, au sud du ruisseau Cuthead (Hamer et Herrero 1983), y compris la vallée du ruisseau Stoney. La fumée de cet incendie et d'autres suscita un certain intérêt à Calgary, comme le montrent les extraits suivants d'articles du *Calgary Herald:*

> De gros incendies font rage dans les montagnes situées de ce côté-ci de la gare de Palliser (19 juin 1889).
>
> Quand un vent faible a commencé à souffler de l'ouest hier après-midi, la ville a vite été enveloppée par la fumée des incendies des montagnes, de sorte qu'il faisait assez sombre pour allumer les lumières trois heures avant l'heure normale (19 juin 1889).

Tableau 4. Incendies dans le parc national Banff (1890-1899)

Année	Date	Endroit	Superficie incendiée (ha)	Cause	Références
1891	20-30 mai	Vallées inférieure de la Bow du Canyon Johnston au ruisseau Sundance	7400	Chemin de fer	Rapports du ministère de l'Intérieur
1891		Saskatchewan-Nord	2500	Inconnue	Analyse des peuplements
1894	9 août	Vallée de Paradise	150	Campeurs	Wilcox (1900)
1894		Spray supérieure	2900	Inconnue	Richie (1915)
1896		Ruisseau Bath (région du lac Louise)	1050	Chemin de fer?	Analyses des peuplements
1896		Lac Louise	150	Chemin de fer?	Analyse des peuplements
1896	1-15 août	Rivière Mistaya	950	Prospecteurs?	Wilcox (1900)
1896		Saskatchewan Crossing	1300	Inconnue	Analyse des peuplements
1896		Ruisseau Molar-rivière Pipestone	1200	Inconnue	Analyse des peuplements
1897	13-15 sept.	Anthracite	1000	Inconnue	Rapports du ministère de l'Intérieur

Le Dr R.G. Brett, député provincial de Banff, est en ville. Il dit que même si de gros incendies on fait rage dans les montagnes à proximité du parc national, aucun danger immédiat ne menace la ville (26 juin 1889). [Traduction]

Les incendies de 1889 encouragèrent davantage Stewart à continuer de percer des sentiers et de construire des routes à des fins de protection contre les incendies.

1890-1899

La décennie des années 1890 connut de nombreux incendies importants dans ce qui est aujourd'hui le parc national Banff, mais peu d'entre eux eurent lieu à l'intérieur des frontières de ce qu'on appelait alors le parc des Montagnes Rocheuses (fig. 5). Les rapports du surintendant pendant cette période mentionnent par conséquent peu d'incendies près de la ville de Banff, mais font souvent état de ciels obscurcis par la fumée. La figure 9 présente la localisation des incendies de la période de 1890 à 1899, ce que résume le tableau 4. La plupart de ces renseignements sont basés sur des analyses des brûlures et de l'origine des peuplements.

1890-1895 — Quatre grands incendies. La saison d'incendies de 1890 constitua un changement agréable par rapport à 1889 pour le surintendant Stewart. Avec un printemps tardif et frais et un été pluvieux, les incendies de forêt ne causèrent pas beaucoup de souci. Mais en 1891 un printemps sec (fig. 10) favorisa la propagation d'un incendie à la fin de mai, le long de la vallée de la Bow en direction des limites du parc.

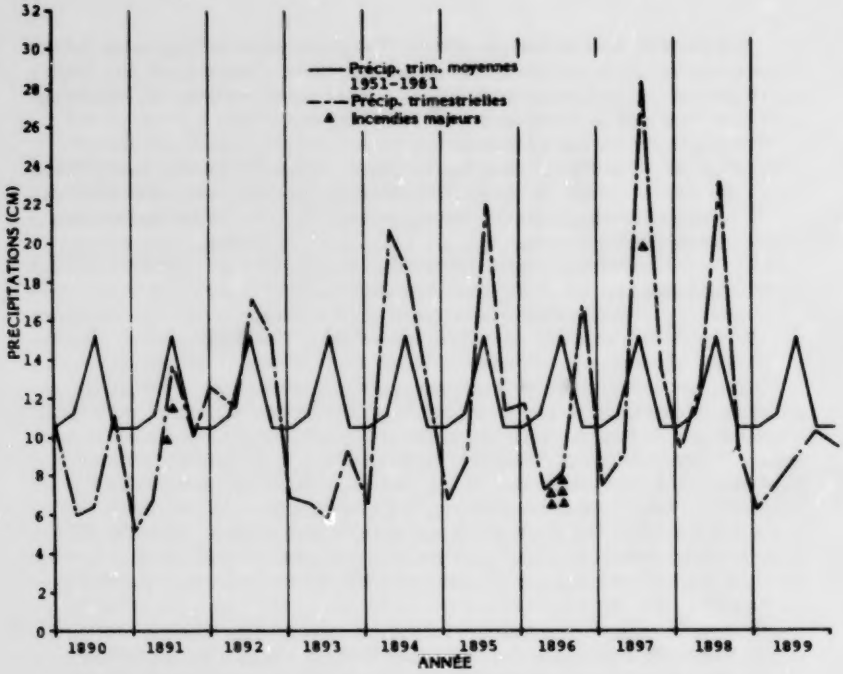


Figure 10. Précipitations trimestrielles totales pour la station météorologique de Banff (1890-1899).

Cet incendie a éclaté près de la voie ferrée à l'ouest du parc, mais il s'est propagé vers l'est jusqu'aux lacs Vermilion, détruisant en chemin une grande quantité de superbes arbustes.

Tous les hommes à l'emploi du gouvernement ont été mis à constribution et ont réussi, après bien des efforts, à arrêter l'avance du feu et finalement à le maîtriser à un point situé à environ un demi-mille à l'ouest de la Cave. C'est cet incendie et d'autres auparavant qui m'ont incité à presser la construction de l'avenue Sundance pour former un pare-feu au passage étroit entre la rivière Bow et l'épaulement rocheux du mont Sulphur (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1891). [Traduction]

L'incendie de 1891 dans la vallée inférieure de la Bow eut lieu en partie sur le même territoire que le gros incendie de 1889. Il est donc difficile de délimiter ses frontières même s'il semble que le feu a détruit quelque 7000 ha, surtout sur les pentes montagnardes orientées au sud, entre Castle Junction et les lacs Vermilion. Le surintendant Stewart savait que le chemin de fer était la cause probable de cet incendie et d'autres encore (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1891).

L'analyse de l'histoire des peuplements démontre qu'un autre incendie d'environ 2500 ha a eu lieu le long de la rivière Saskatchewan-Nord vers 1891.

L'été 1892 ne connut pas d'incendie grave dans la région en raison d'un temps pluvieux, et en 1893 le surintendant Stewart ne mentionna que deux incendies mineurs (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1893) malgré la sécheresse estivale (fig. 10).

Pour 1894, Stewart écrivit:

> Aucun incendie majeur n'a eu lieu dans les limites du parc. Deux ou trois petits incendies localisés ont été allumés par des personnes négligentes ou criminelles, mais ils ont été découverts à temps pour être éteints avant d'avoir pu s'étendre.
>
> Malgré cela, le parc a été enveloppé de fumée pendant quelques semaines à cause d'incendies éloignés, ce qui a été très désagréable et décevant pour les visiteurs et les touristes (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1894). [Traduction]

La fumée dont il est question peut avoir été causée en partie par un incendie mentionné par Ritchie (vers 1915), qui affirmait qu'il avait traversé le col Palliser en 1894 pour atteindre la vallée supérieure de la Spray. L'analyse des brûlures et de l'âge des peuplements confirme que plus de 3000 ha de cette vallée ont brûlé au début des années 1890. En août 1896, une superficie additionnelle d'environ 150 hectares fut la proie des flammes à Paradise Valley, près de Lac Louise. Comme Wilcox (1900) le mentionne, la conflagration avait peut-être pour origine un feu de camp mal éteint, allumé par deux alpinistes insouciants durant la nuit du 2 août.

> Une semaine plus tard, on aperçut une petite colonne de fumée s'élevant au-dessus des bois vers l'est; à Laggan, on signala qu'une importante superficie de la forêt était en feu. Certaines personnes, tenant notre groupe responsable, pointèrent un doigt accusateur en notre direction. William Twin, notre ami indien, déclara: "Moi pense deux hommes blancs allumé feu", ce à quoi nous répondîmes que cela était impossible, car l'incendie avait éclaté presque une semaine après notre visite. William, adoptant un ton sarcastique, rétorqua: "Non, hommes blancs pas allumé feu. Moi pense soleil allumé feu." [Traduction]

Un groupe d'hommes de la section, munis de haches et de seaux d'eau, fut immédiatement dépêché de Laggan pour combattre l'incendie, lequel, grâce au temps favorable, ne se révéla pas très grave et put être maîtrisé en deux jours.

En 1895, aucun incendie important ne fut signalé pour le secteur de la ville de Banff.

1896 — Probablement de nombreux incendies. En 1896, il semble y avoir eu beaucoup d'incendies dans les Rocheuses canadiennes, mais la petite superficie du parc des Montagnes Rocheuses fut à nouveau épargnée (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1896).

Ailleurs, à l'intérieur des limites de l'actuel parc Banff, plusieurs incendies eurent lieu. En août l'expédition de Walter Wilcox vers le nord par le col Bow, avec les guides Tom Lusk et Fred Stephens, rencontra un gros incendie dans la vallée de la Mistaya. Le passage suivant de l'ouvrage de Wilcox, *The Rockies of Canada* (1900), donne un compte rendu de ce risque plutôt inhabituel du voyage dans l'arrière-pays et montre bien à quel point il savait observer l'environnement naturel du parc.

Le succès de notre expédition semblait maintenant mis en péril par une circonstance malheureuse. De notre position élevée sur le sommet de ce col, nous vîmes qu'un incendie de forêt très étendu faisait rage à quelques milles, dans la vallée. L'incendie avait débuté au milieu d'une vallée densément boisée de vingt-cinq milles de longueur. Des nuages de fumée balayaient les pentes des montagnes sous l'influence d'un fort vent, et la nuit nous vîmes une lueur rougeoyante avec des lumières scintillantes, tels les innombrables feux de camp d'une armée d'envahisseurs. Devions-nous nous hasarder à traverser les lignes de ce dangereux ennemi et nous frayer un passage à travers ses troupes? Tard dans la nuit, groupés autour de notre feu de camp, nous nous demandions à quelle vitesse les flammes pouvaient avancer et quel plan de retraite nous devions adopter en cas d'urgence. Ayant enfin décidé de tenter notre chance et de traverser, nous descendîmes le lendemain dans la vallée.

Un nouvel examen démontra qu'il était possible de faire traverser le feu aux chevaux, car il avait dépensé son énergie sur une grande quantité de bois vert. Après trois heures de route depuis le camp, nous arrivâmes donc aux arbres en flammes, et le feu avançait lentement, car le vent était calme. Puis il y eut plusieurs milles de terrain récemment brûlé, maintenant transformé en une forêt de troncs noircis, dont certains étaient déjà tombés, avec çà et là une colonne de fumée s'élevant des mousses, et tout était à demi caché sous une pâle couverture de cendres. À l'autre bout de l'incendie, le danger était plus grand, et souvent un arbre s'enflammait brusquement et dégageait une chaleur intense. Nous avions surtout peur que nos bagages prennent feu et causent une débandade parmi les chevaux, et nous fîmes donc passer nos animaux sur une distance considérable le long de la rive d'un lac et nous pataugeâmes souvent profondément dans l'eau pour éviter la chaleur des arbres embrasés.

Après six heures d'une marche épuisante, nous établîmes notre camp dans un marécage, à un demi-mille de l'incendie. Mais le vent, qui avait augmenté de force pendant un certain temps, poussa le feu vers nous, et notre situation devint alarmante quand du gros bois se mit à s'embraser et que les colonnes des flammes, projetées jusqu'à des centaines de pieds dans les airs, grondèrent de façon terrifiante, à tel point que les chevaux cessèrent de manger. À un moment, un tourbillon en forme d'entonnoir, d'environ deux cents pied de hauteur, se forma au-dessus de la zone en flammes et y demeura quelques instants.

Au rythme où le feu avançait, nous n'aurions pas tardé à être encerclés si nous n'avions pas plié bagage et déménagé un mille plus bas dans la vallée. Le second camp fut établi à côté d'un grand cours d'eau, assez large pour arrêter le feu, mais vers le soir, des nuages commencèrent à s'amonceler au sommet des montagnes, et le lendemain, après plusieurs semaines de sécheresse, la pluie tomba sans arrêt pendant dix heures et heureusement éteignit pour un certain temps les incendies qui étaient en train de détruire cette belle vallée.

Les incendies de forêts progressent habituellement lentement,

les mousses et les broussailles transportant le feu d'un arbre à l'autre. Quand le feu embrase les branches sèches d'un nouvel arbre, il grimpe rapidement avec un fort grondement et projette un rideau de flammes jusqu'à cent cinquante ou deux cents pieds dans les airs pendant deux à trois minutes. Quand les branches et le feuillage sont consumés, le feu couve pendant longtemps. Dans les forêts claires et quand l'atmosphère est calme, ces incendies ne sont pas très dangereux, mais quand les arbres sont rapprochés et que le vent est fort, les flammes sautent d'un arbre à l'autre en grandes langues de feu. Des étincelles et des tisons transportés vers le ciel par un furieux courant ascendant, créé en partie par le feu même, allument des feux en un millier de nouveaux endroits, en précurseurs de la grande colonne, et accélèrent sa terrible vitesse. Des nuages de fumée dense et des jets d'air, comme un souffle de fournaise, précèdent les flammes et flétrissent les plantes avant qu'elles ne soient brûlées. Le feu parcourt parfois quarante ou cinquante milles à l'heure, et aucun être vivant ne put lui échapper, l'homme, les animaux sauvages et même les oiseaux périssant tous ensemble. Les forêts ont subi davantage d'incendies depuis l'arrivée de l'homme blanc, mais il y a bien des preuves que des incendies ont eu lieu même avant que l'homme primitif arrive. Des traces de charbon de bois apparaissent souvent là où de vieux arbres ont été déracinés par une tempête dans une forêt vierge. On peut trouver du charbon de bois sous les racines d'arbres près du lac Louise, et certains de ces arbres, d'après le compte de leurs cercles, sont vieux de trois ou quatre siècles. J'ai découvert près de la gare de Cascade, à quelques milles de Banff, un talus de gravier où il a des témoignages d'incendies de forêt préhistoriques. La rivière s'est creusée un chemin sous le talus et a laissé un mur vertical d'argile et de gravier, où se trouvent plusieurs minces couches de fragments de charbon de bois. Sous chacune de ces couches, il y a une bande d'argile et de gravier rougie par la chaleur. Ces incendies du passé ont été sans doute allumés par la foudre, comme c'est souvent le cas aujourd'hui. Quand les forêts ont été victimes du feu, les arbres commencent à tomber et constituent aussitôt un obstacle infranchissable pour le voyageur. Au bout d'un an ou deux des épilobes à feuilles étroites, des framboisiers, des saules et d'autres plantes buissonnantes à feuilles caduques surgissent du bois mort. De jeunes arbres ne tardent pas non plus à apparaître, croissant parfois spontanément sur toute l'étendue brûlée. [Traduction]

En plus de l'incendie de la vallée de la Mistaya, des analyses des brûlures et de l'origine des peuplements ont permis de trouver plusieurs autres superficies ayant été incendiées dans le parc national Banff vers 1896, notamment 1300 ha près de Saskatchewan Crossing, 1200 ha le long du ruisseau Molar et de la rivière Pipestone, 1000 ha près du ruisseau Bath et 150 ha à l'est de Lake Louise Village. La sécheresse des trimestres de printemps et d'été en 1896 (fig. 10) ajoute un autre argument en faveur de la théorie selon laquelle ces secteurs ont brûlé cette année-là.

1897-1899 – Incendie et innondations. L'élection fédérale de 1896 amena la défaite des Conservateurs, et peu après "on se passa des services du surintendant Stewart". Un libéral bien connu, Howard Douglas, fut nommé à la tête du parc des Montagnes rocheuses (Byrne 1964).

Le village de Banff eut de nouveau l'occasion de voir un incendie de près au cours de la première année pendant laquelle Douglas occupa ses fonctions (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1898). Des arbres portant des brûlures causées par cet incendie prouvent que quelque 1000 ha ont brûlé dans le secteur de Indian Grounds, du camping du mont Tunnel et des Hoodoos. Les dernières années de la décennie de 1890 connurent des étés humides (fig. 10) sans incendies d'importance apparents.

Les incendies n'ont peut-être pas causé beaucoup de soucis pendant cette période, mais une autre catastrophe naturelle fit beaucoup de ravages — des inondations sur la rivière Bow (Nelson et Byrne 1966).

> Ces dernières années, une grande partie des grands arbres qui recouvraient les pentes des montagnes ont été détruits par le feu, et quand les nuages se sont déchargés entre le Gap et le mont Castle, les pentes abruptes des montagnes et des collines se transformèrent en cataractes dont les eaux descendirent gonfler les rivières et inonder les vallées, en un torrent sauvage aux eaux bouillonnantes et déferlantes *(Calgary Herald,* le 21 juin 1897). [Traduction]

Cette découverte d'un lien possible entre le couvert forestier des montagnes et les eaux des rivières des prairies incita fortement à créer, les années suivantes, des organismes gouvernementaux voués à protéger le versant oriental des Rocheuses.

1900-1909

Les premières années du XX^{e} siècle furent marquées par un très grand nombre d'incendies dans de nombreuses régions de l'Amérique du Nord, ce qui stimula la création de bon nombre des organismes actuels de protection et de gestion en matière d'incendies (Brown et Davis 1973). De 1900 à 1909, au moins 11 incendies couvrant plus de 40 ha eurent lieu dans l'actuel parc Banff (fig. 11) et plus de 15 000 ha furent touchés. La plupart des incendies eurent lieu dans la vallées de la Bow, et beaucoup furent probablement allumés par le chemin de fer. Les précipitations trimestrielles (fig. 12) furent sous la moyenne pendant plusieurs années dans la ville de Banff, mais il n'y eut pas de sécheresse exceptionnelle.

1900-1902 – Ruisseau Carrot et lac Glacier. Le surintendant Douglas décrit dans son rapport annuel pour 1900 un incendie survenu dans la zone montagnarde près du ruisseau Carrot.

> Le parc a été passablement épargné par les incendies de forêt cette année. Le 2 mai, un incendie a eu lieu à dix milles à l'est du village, juste à l'intérieur des limites du parc. Il a détruit une superficie d'environ un mille carré recouverte de pinèdes et de peupleraies. Un détachement de policiers et d'hommes employés aux travaux publics fut aussitôt envoyé, mais heureusement il se mit à pleuvoir. La pluie tomba pendant plusieurs jours et éteignit

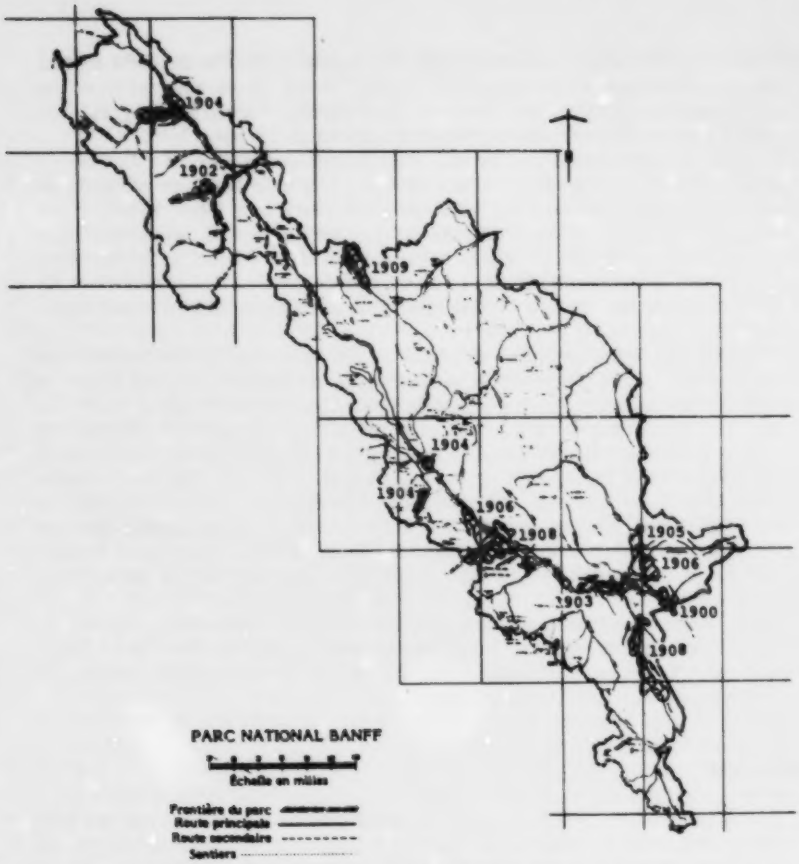


Figure 11. Localisation des incendies du parc national Banff (1900-1909).

le feu, et il suffit donc de surveiller attentivement les lieux pendant quelques jours. Il est probable que l'incendie a été causé par un train, car il a débuté à peu de distance de la voie ferrée (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1900). [Traduction]

Les données sur les précipitations pour 1901 (fig. 12) montrent que les précipitations totales d'été et d'automne furent sous la moyenne, mais il y eut sans doute de petites averses à intervalles réguliers.

Aucun incendie étendu n'a eu lieu dans le parc. Le printemps a été tardif, et les fréquentes averses de neige et de pluie ont empêché la naissance d'incendies importants. Deux ou trois petits incendies localisés ont été allumés, mais ils ont été découverts à temps pour être éteints avant de pouvoir se propager (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1901). [Traduction]

Tableau 5. Incendies dans le parc national Banff (1900-1909)

Année	Date	Endroit	Superficie incendiée (ha)	Cause	Références
1900	3 juin	Porte est	250	Chemin de fer	Rapport du ministère de l'Intérieur
1902	1-7 août	Lac Glacier	450	foudre	Stutfield et Collie (1903)
1903	1 juin	Mont Edith	1000	Chemin de fer?	Crag and Canyon
1904		Rivière Alexandra	1500	Inconnue	Analyse des peuplements
1904	24-31 juil.	Lac Moraine	500	Campeurs?	Crag and Canyon Rapports du surintendant
1904	3 août	Lac Louise	200	Chemin de fer?	Rapports du ministère de l'Intérieur
1905	10-12 mai	Bankhead	700	Exploitation minière	Crag and Canyon
1906	5 juil.	Eldon	1500	Chemin de fer?	Crag and Canyon
1906	1-7 juil.	Anthracite	900	Ferme?	Crag and Canyon
1908	23 juil.	Rivière Spray	3100	Inconnue	Crag and Canyon
1908	10 août	Castle Junction	5000	Foudre?	Crag and Canyon
1909	21-26 août	Rivière Siffleur	1750	Foudre?	Crag and Canyon Analyse des peuplements

Rien n'indique que de gros incendies (plus de 40 ha) aient eu lieu dans la vallée de la Bow en 1902, mais plus au nord l'expédition d'escalade et d'exploration de Stutfield et Collie a observé à la mi-août un incendie assez important du côté est du lac Glacier.

> Nous avions l'intention d'aller tout droit de Howse Peak au lac Glacier, mais l'incendie qui faisait manifestement rage dans la vallée de ce lac exigeait une inspection préalable. Nous avons donc dressé les tentes à notre campement précédent, presque vis-à-vis l'embouchure du cours d'eau du lac Glacier, et l'après-midi, Fred, Stutfield et Weed traversèrent la rivière Saskatchewan jusqu'au lac. L'incendie battait son plein à l'autre extrémité, et la forêt des bords du lac vomissait de grosses colonnes de fumée brun gris, tandis que de petites étendues de broussailles étaient embrasées plus haut sur les flancs de la montagne. Les bois de l'extrémité la plus rapprochée n'avaient pas encore été touchés par le feu, de sorte que le lendemain nous avons déménagé notre matériel au-delà de la rivière jusqu'au lac.
>
> La pluie de la veille avait quelque peu affaibli l'incendie, mais avec un retour du beau temps il reprendrait de la vigueur. Le sous-bois encore humide fumait, et le feu agonisait et renaissait tour à tour. Parfois, de grandes langues et des jets de flammes étaient projetés vers le ciel et un bouquet d'arbres très secs s'embrasait. Dans un puissant crépitement, des milliers d'étincelles et de morceaux de bois chauffés au rouge s'envolaient, suivis d'immenses piliers de fumée qui s'élevaient lentement et s'étiraient au sommet, tels des parapluies, et qui, éclairés par les rayons du soleil à son déclin, enveloppaient graduellement les sommets environnants d'une brume sanglante. L'incendie n'avait

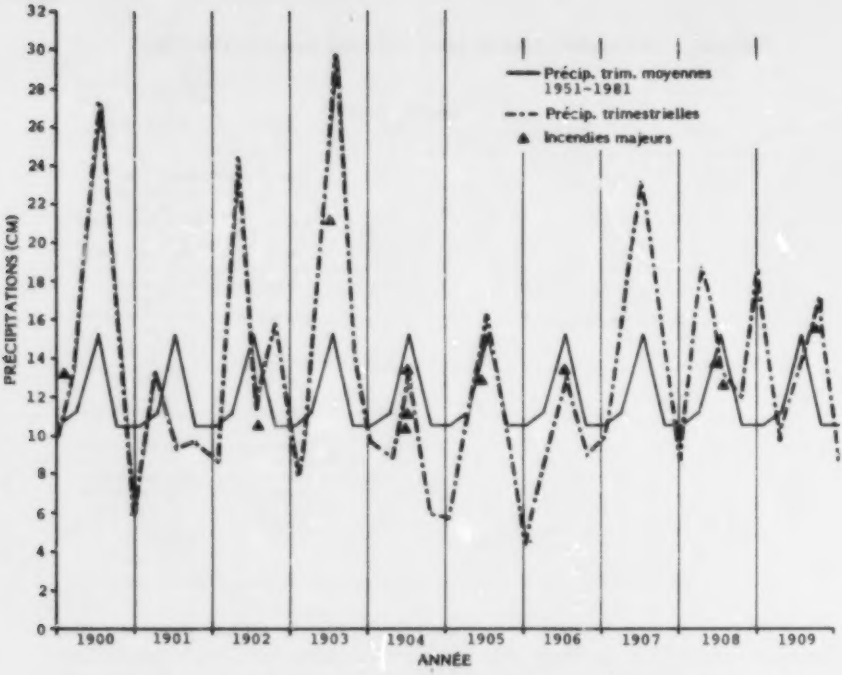


Figure 12. Précipitations trimestrielles totales pour la station météorologique de Banff (1900-1909).

pas encore touché une grande étendue de forêt, mais il se frayait lentement un chemin vers l'est, comme la peste, en petits îlots épars qui se réunissaient graduellement, et, si le beau temps persistait, il était évident que de vastes étendues des forêts environnantes seraient détruites (Stutfield et Collie 1903). [Traduction]

L'étendue maximum atteinte par l'incendie de 1902 au lac Glacier n'est pas connue, mais il ne semble pas qu'il ait fait rage dans la vallée principale de la rivière Howse.

1903 — Une autre alerte pour le village de Banff. En 1903, la saison des incendies débuta tôt. L'incendie du printemps de cette année-là était le quatrième en 15 ans à menacer sérieusement le village.

En mai 1903, un très grave incendie a eu lieu à environ trois milles à l'ouest de la gare de Banff, du côté nord de la voie de chemin de fer, et il a fait rage pendant deux ou trois jours. On a perdu beaucoup de temps et gaspillé beaucoup de main-d'oeuvre à combattre les flammes, et tous les hommes occupés aux travaux publics, aidés d'un grand nombre de cheminots, ont travaillé jour et nuit sans relâche pour maîtriser l'incendie. Heureusement, la pluie est tombée à point nommé le troisième jour, et l'incendie a

CRAG AND CANYON.

VOL. 4 BANFF, ALTA., CANADA, JUNE 6, 1903. NO 6.

FOUGHT FIERCE FIRE.

A little puff of smoke, as if from the starting of a big locomotive, shot up through the clear and warm atmosphere of last Sunday afternoon, and fifteen minutes later Constable Blythe had spread a general alarm through the village. The male population responded promptly, and in a few minutes a large army of volunteer fire fighters, armed with shovels and axes, was hurrying in the direction of the scene.

The volume of smoke rapidly became larger and soon flames were leaping in many directions.

The alarm was sent east and west over the C. P. R. system for some distance, and section gangs were immediately turned out.

The fire was located three miles west of Mount Edythe pass, six miles west of Banff the origin having apparently been close to the railway.

Arriving at the scene the Banff contingent commenced and, for four hours, energetically pursued the work of cutting down trees, removing dry brush and throwing up dirt. They succeeded in checking the spread of the flames in the direction of the track, allowing them to run north, up the mountain side towards the snow limit.

There was still a danger of the fire spreading through dry crevices eastward and turning down towards the village, so the C. P. R. men were dispatched to different points to dig washouts and perform other work of prevention.

All night the hill sides to the northwest were fiercely illuminated, but the course of the flames was kept under control, and the next morning the village was in no danger. Within the confines the fire burned for three days.

APPROACH TO FIELD ON THE C. P. R.

Though no serious damage was done an evidence of the possibility of a great calamity to the park was plainly presented, and the necessity of better fire protection and more precaution somewhere spoke for itself.

In this case it is hard to limit the extent of disaster averted by the prompt action and clever generalship of Constable Blythe and the energetic efforts of willing citizens.

Figure 13. Compte rendu de l'incendie du mont Cory (1903) dans le *Crag and Canyon*.

été maîtrisé. (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1903). [Traduction]

L'incendie figura en manchette du jeune journal de Banff, le *Crag and Canyon* (fig. 13). Environ 500 à 1000 ha furent probablement détruits sur les pentes des monts Cory et Edith.

1904 – De la fumée partout. En 1904, de gros incendies de forêt détruisirent plusieurs secteurs du nord des Rocheuses. Cet été-là, le *Calgary Herald* mentionnait que Wallace (Idaho) avait été menacé et que de grandes étendues du Montana avait brûlé le 27 juillet. Nelson (C.-B.) avait été encerclé par le feu le 13 août. Creston (C.-B.) avait presque été détruit par le feu le 18 août, et le 23 août, les incendies du Nid-de-corbeau, qui avaient fait rage tout l'été, étaient éteints par la neige. Idaho Falls et Boise (Idaho) étaient atteints par des incendies de forêt le 15 septembre. Dans le parc provincial de Kananaskis, Hawkes, (1979) fait remonter à 1904 un incendie qui détruisit la vallée Smith-Dorien. Dans le parc national Yoho, un incendie qui fit rage le long de la voie de chemin de fer noircit une vaste superficie de bois jeune (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1904).

En 1904, les incendies survenus dans le parc des Montagnes Rocheuses (Banff) causèrent bien des soucis au surintendant Douglas. Le 4 août, ce dernier adressait la lettre suivante à J.A. Smart, sous-ministre de l'Intérieur:

> Monsieur,
>
> J'ai le regret de vous faire savoir que nous avons eu récemment quelques incendies très graves dans le parc.
>
> Il y a une dizaine de jours, un incendie a été découvert dans la partie est, près de Morley, et le long du chemin de fer. J'ai fait travailler 10 hommes pendant trois jours et trois nuits, et la compagnie de chemin de fer a fait de même. Ces hommes ont réussi à maîtriser l'incendie jusqu'à ce qu'il pleuve, et il est maintenant tout à fait éteint.
>
> Au même moment, nous en avons eu un autre à moins de deux milles du village de Banff, près de l'enclos à bisons. Celui-là a été vite maîtrisé, mais j'ai laissé une surveillance nuit et jour pendant une semaine jusqu'à ce qu'il pleuve. Pendant la même période, l'incendie le plus grave de tous a éclaté près du chalet de Laggan. Celui-ci était sans doute dû à des campeurs, car il se trouvait à cinq milles de la voie ferrée. Nous avons fait appel à tous les hommes de Field et de Laggan, soit environ 36 en tout, et le CPR en a envoyé 50 autres. Ces hommes ont tenté pendant quatre jours et quatre nuits d'empêcher l'incendie d'atteindre le chalet du lac Louise. Il a fallu transporter la nourriture et les provisions avec des chevaux de charge sur une distance de huit milles, et, comme vous pouvez bien l'imaginer, ça a été tout un problème de nourrir ces bêtes, etc. Nous avons réussi à circonscrire l'incendie à l'intérieur d'une superficie d'environ deux milles de longueur par trois quarts de mille de largeur, et il est maintenant tout à fait maîtrisé, mais il a détruit un paysage magnifique sur les rives du lac Moraine. Cet endroit s'appelait "Paradise Valley" et était un des joyaux des Rocheuses. Le CPR a l'intention d'y construire un chalet l'an prochain. Je compte construire une route jusqu'à cet endroit pourvu que mes évaluations soient toutes acceptées.
>
> Nous avons eu une averse il y a quelques nuits, et maintenant tous nos incendies sont tout à fait maîtrisés, mais je crains que si la sécheresse qui sévit continue nous ne devions passer tout notre temps à combattre les incendies.
>
> Les dépenses dues aux incendies ces deux dernières semaines

se chiffrent à environ 700 dollars. Je ne sais pas si le CPR va demander une compensation pour les hommes envoyés combattre l'incendie du lac Moraine, car ce n'est sûrement pas une locomotive qui l'a allumé. J'ai acheté des fournitures et j'ai envoyé la facture pour toute la somme. Il n'y avait ni poêle ni cabane, et j'ai dû envoyer de la viande en conserve, du pain et du thé, etc. Je présume que nous aurons à payer pour toutes les provisions de même que pour les chevaux de charge et de selle qui ont transporté les hommes et les provisions.

Veuillez agréer l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Howard Douglas
Surintendant

(Lettre figurant aux Archives of the Canadian Rockies.) [Traduction]

Le *Crag and Canyon* du 30 juillet donne également des informations sur ces incendies.

L'incendie du lac Moraine semble avoir commencé au nord du lac et s'être étendu vers l'est sur environ 500 ha des pentes sud du mont Temple. Le surintendant Douglas reconnaissait le danger d'incendies allumés par le chemin de fer les années de sécheresse, et le 8 août, après qu'un incendie se soit déclaré le long de la voie ferrée, il écrivit à J.S. Dennis (un haut responsable du chemin de fer à Calgary) relativement à la nécessité d'établir des patrouilles de surveillance des incendies le long du chemin de fer (lettre classée, Archives of the Canadian Rockies).

La vallée de la rivière Alexandra, alors hors des limites du parc (fig. 5), fut également incendiée vers 1904. On ne connaît pas les dates exactes et la cause de l'incendie, mais des brûlures indiquent que près de 1500 ha ont brûlé, y compris des parties de la partie principale de la vallée de la Saskatchewan-Nord (fig. 11).

1905 – Incendies à Bankhead. En 1904 le Canadien Pacifique commença à exploiter une mine de charbon sur la route de Minnewanka. Un incendie important, probablement dû aux activités minières, se propagea vers le nord depuis Bankhead.

Pendant les derniers dix jours, Banff a été entouré de nuages de fumée provenant d'un incendie de forêt faisant rage dans la vallée du ruisseau Cascade, à l'ouest de Bankhead. Le bois a subi des dégâts considérables, et deux ponts ont été détruits près de la borne de six milles sur la route du lac Devil, mais ils seront vite remplacés, sinon la conduite ne sera pas sécuritaire sur cette route. Le feu semble avoir été allumé sur des terres louées au CPR, et si les autorités de la mine avaient pris sans tarder les mesures qui s'imposaient, on aurait pu stopper l'incendie dès le début. Un pare-feu a certainement été établi, mais aucune surveillance digne de ce nom n'a été assurée la nuit et le feu a sauté par-dessus, de sorte que le dimanche, les policiers de la Gendarmerie royale, avec un bon nombre d'auxiliaires, ont été occupés toute la journée à combattre les flammes, qui s'étaient déjà attaqué aux arbres du parc. Ils ont réussi à enrayer la

progression de l'incendie qui s'est complètement éteint le mardi (*Crag and Canyon*, le 13 mai 1905). [Traduction]

L'incendie de 1905 a probablement dévasté près de 1500 ha dans la partie inférieure de la vallée du ruisseau Cascade, dont une grande partie avait déjà brûlé 25 à 30 ans plus tôt.

1906 – D'autres incendies graves. Le *Crag and Canyon* du 7 juillet 1906 décrivait un incendie faisant rage le long du chemin de fer, juste à l'ouest du mont Castle.

> Un grave incendie de forêt mobilise toutes les ressources des pompiers du parc depuis trois jours. Cet incendie est né près de Eldon et a traversé la rivière vers le sud. L'équipe de Will Saddington a essayé de traverser la Bow sur un radeau pour le maîtriser, mais tous les hommes ont été jetés à l'eau par les rapides. Étant de bons nageurs, ils ont cependant tous rejoint la rive. D'autres équipes de pompiers du Gap ont été envoyés hier soir, de même qu'un bateau. [Traduction]

Le 11 août, le *Crag and Canyon* faisait état d'autres incendies.

> Un certain nombre d'incendies de forêt ont éclaté récemment dans le district, en raison surtout du temps chaud et sec. Un incendie sérieux à Anthracite cause actuellement bien des problèmes, et si un fort vent du nord se lève, Banff sera en danger. On a annoncé hier soir la découverte d'un nouvel incendie à Sawback. [Traduction]

L'analyse des brûlures et de l'origine des peuplements indique que l'incendie d'Eldon a probablement détruit environ 1500 ha du fond de la vallée de la Bow, au nord-ouest de Castle Junction. L'incendie d'Anthracite semble avoir dévasté environ 900 ha dans les secteurs des lacs Johnson et Two Jack.

La saison d'incendies de 1906 confirma Douglas dans son opinion que des pompiers et des équipes d'urgence temporaires étaient incapables de faire face au problème de façon efficace. Dans son rapport annuel, il recommandait que des crédits soient affectés à la lutte contre les incendies.

> À l'heure actuelle, même avec la plus grande vigilance, il est impossible d'empêcher les incendies de se propager, et, l'année dernière, l'argent nécessaire pour les détecter et les éteindre a été un de mes plus importants postes de dépenses pour lesquels rien n'avait été prévu. Je suggère respectueusement qu'une somme d'argent soit affectée pour l'année en cours afin de faire face à ce genre d'imprévu, car il est difficile de savoir ce que nous serons appelés à dépenser si d'autres sécheresses se produisent (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1906). [Traduction]

1907 – Un bref répit. Après quatre années de gros incendies dans le parc, les habitants de Banff avaient évidemment les nerfs à vif à l'approche de l'été 1907. Aucun incendie important n'eut lieu cette année-là, mais le 18 mai 1907, le *Crag and Canyon* (fig. 14) se faisait l'écho des inquiétudes des citoyens au sujet des conséquences des incendies sur les forêts du parc et du problème du chemin de fer. Et pourtant, les hauts fonctionnaires du ministère de l'Intérieur ne réagirent pas aux demandes continuelles des responsables du parc et des forêts

CRAG and CANYON.

Vol. 8. BANFF, ALTA., SATURDAY, MAY 18, 1907. No. 8

Our Forest Fires.

Mostly caused by C.P.R. Engines.

THE beauty and usefulness of the National Park is threatened by the indifference of a corporation whose interests lie entirely in the preservation of the natural beauties of this magnificent domain. We refer to the continually occurring and destructive fires that are a continual menace to our forests. These fires in nine cases out of ten originate on the right of way of the C.P.R., to whom the tourist travel is a no inconsiderable dividend producing factor.

As was noted in our columns last week, a large and destructive fire was only averted by a providential change in the weather, and its commencement followed close on the passing of the westbound train of May 7. Last year the devestating fires which raged near Laggan and in the hills around Anthracite were both started by the railway, and it is high time that some measures were taken to force this powerful corporation to take measures that will at least reduce the chances of having the whole Park laid waste.

It is four years since the Crag and Canyon had an interesting fight on over the same question, and it seems as if it was necessary to again get in and handle the question without gloves.

Our position in the matter is not one of antagonism to the C.P.R.; but why should any man, or combination of men be allowed to disregard the law and do infinite damage to the forests, with the accompanying evils of destruction of game and disturbance of drainage which follow these fires, without let or hindrance.

The Dominion laws provide that all engines shall be equipped with effective screens in both smoke stack and ash-pans to prevent the setting of fires, and we want to know why this law is not enforced. No system of fire wardens short of having a man follow each train and engine can successfully cope with the evil as things are now. A short half hour is sufficient to let any fire under favourable conditions get a headway that cannot be checked until it has done incalculable damage, and, instead of assisting the Government officials by reporting and checking the fires, the railway seems to regard them with indifference.

CANADIAN NATIONAL PARK, BANFF.

Figure 14. Article du *Crag and Canyon* sur les problèmes relatifs aux incendies en 1907.

pour qu'on emploie un personnel adéquat de gardes-chasse et de gardes-feu afin d'aider à prévenir les incendies de forêt. Mais le mouvement conservationniste prenait de l'ampleur au Canada: la Loi des réserves forestières fédérales adoptée en 1906, et le premier congrès canadien des forêts se pencha cette même année sur les problèmes de la protection des forêts. Comme l'écrivait Howard Douglas:

L'intérêt populaire, plus terre-à-terre que sentimental, grandit rapidement envers tout ce qui concerne le bien des forêts du pays, et le gouvernement canadien a commencé à prendre d'heureuses mesures pour une véritable protection des réserves aussi bien que de tous les parcs (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1907). [Traduction]

1908 – Les Rocheuses, encore en feu. Les incendies de forêt de 1908 ont laissé un très mauvais souvenir dans la région du col du Nid-de-corbeau. Le samedi 1er août, une brasserie prit feu à Fernie, et le lundi après-midi, la vallée de l'Elk, de Fernie à Michel, était ravagée par l'incendie, les villes de Fernie, Michel et Hasmer étaient détruites, et de nombreuses personnes périssaient (le *Calgary Herald* du 3 août 1908). C'était le plus tragique des incendies de forêt jamais survenus dans l'ouest du Canada, ce qui fit progresser davantage le mouvement conservationniste.

Au nord, dans le parc des Montagnes rocheuses (Banff), de graves incendies firent également rage à la fin de juillet et au début d'août. La fumée d'un feu de broussailles à la source du ruisseau Cascade attira considérablement l'attention le lundi et le mardi. Un homme fit observer que le feu avait dû vraisemblablement être allumé par le groupe d'études zoologiques (*Crag and Canyon*, 25 juillet 1908). Le lieu exact de cet incendie n'a pas été retrouvé.

Le 31 juillet, le journal signala qu'un important incendie faisait rage en amont de la rivière Spray.

> Lundi, un violent incendie a éclaté du côté ouest du mont Goat. La pluie qui s'est abattue mardi a semblé l'éteindre, mais jeudi midi, d'immenses nuages de fumée laissaient voir que le feu s'était ranimé.
>
> Le directeur, M. Hunter, est parti vendredi pour se rendre à l'endroit de la conflagration afin de noter l'emplacement exact et l'étendue du sinistre.
>
> Il semble que le camp situé sur le cours supérieur de la rivière l'Eau Claire ainsi qu'une partie importante du bois environnant aient été détruits. Le feu fait rage des deux côtés de la rivière (*Crag and Canyon*, le 31 juillet 1908).

En 1908, l'incendie de la rivière Spray se propagea vers le nord en bas du col Goat, pour finalement couvrir 3000 hectares. Le feu brûlait encore le 8 août.

> La panique s'est installée dimanche dernier chez un certain nombre d'invités de l'hôtel du CP, au moment où d'épais nuages de fumée se sont élevés du mont Goat, en raison du feu qui se propageait vers le haut du versant de la montagne qui fait face à la ville. Plusieurs habitants de Banff étaient également nerveux et ont été l'objet de beaucoup de "taquineries" depuis ce sinistre, en raison de leur crainte irraisonnée (*Crag and Canyon*, le 15 août 1908).

Le 15 août, le journal signale également la conflagration de Castle Mountain, le long du secteur ouest de la rivière Bow de Banff.

Incendie de Castle Mountain

Un incendie, qui a éclaté près de Castle Mountain la semaine

dernière, et qui était presque éteint dimanche matin, s'est ranimé, contre toute attente, au cours de l'après-midi et, en une heure et demie, s'était propagé sur huit milles dans la campagne environnante. Le CP a dépêché sur les lieux des équipes de combattants supplémentaires; des embarcations et des approvisionnements ont été envoyés de Banff par train spécial dimanche soir. Mardi, M. Douglas a fait une tournée vers l'ouest et a constaté que les hommes avaient maîtrisé l'élément destructeur. On estime que ce dernier incendie avait pour origine un feu de camp mal éteint d'un groupe qui séjournait dans la région la semaine dernière (*Crag and Canyon*, le 15 août 1908).

Cet incendie semble avoir débuté sous le mont Storm (près des lacs Twin) et s'être déployé vers l'est, traversant la rivière Bow et escaladant les pentes du mont Castle. Environ 5000 ha brûlèrent.

En 1908, la gravité des incendies dans les Rocheuses était généralement admise. Le Parlement plaça les parcs fédéraux sous l'autorité de la Direction de la foresterie et affecta des fonds spécifiquement pour la préservation du bois et du gibier du parc. Dans son rapport pour 1908, Howard Douglas décrit la création du Service des gardiens.

> À la dernière session du Parlement, il a été décidé d'employer trois gardes-chasse et gardes-feu dont les tâches consisteraient à protéger le gibier et prévenir les incendies de forêt dans les parcs des Rocheuses. Ces nominations ont été faites, et les nouveaux gardes entreront en fonction au début de l'année financière.
>
> Ils patrouilleront toutes les parties des parcs, et on établira des sentiers de patrouille et on construira de petites cabanes dans différentes parties des parcs, permettant aux hommes de passer la nuit et d'éviter de devoir transporter des tentes, etc. Chacun aura droit à un poney de selle et à un poney de charge pour le transport des provisions, de sorte qu'ils pourront rester en montagne pendant plusieurs jours à la fois, soit tout le temps que l'exigeront leurs tâches dans un secteur donné [...]
>
> La question de la prévention des incendies de forêt dans les parcs est également très importante et cause beaucoup de souci, en particulier pendant les mois secs de juillet et août. L'an dernier, les dépenses relatives à la lutte contre les incendies de forêt ont été beaucoup plus élevées qu'auparavant, mais ces dépenses supplémentaires ont été plus que compensées par le fait que de grandes quantités d'excellent bois ont été sauvées de la destruction. L'établissement d'un contrôle systématique et l'adoption de règlements plus rigoureux relativement aux feux de camp allumés par les touristes devraient avoir pour conséquence de réduire considérablement le risque d'incendies dus à ces feux et nous aider à préserver les forêts des parcs dans l'état primitif qui est un de leurs charmes principaux (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1908). [Traduction]

1909 – Incendie possible dans la vallée de la rivière Siffleur. Des incendies ne tardèrent pas à mettre le nouveau Service des gardiens à l'oeuvre dès 1909. Les incendies mentionnés dans le *Crag and Canyon* n'ont pas été localisés de façon précise, mais il est possible qu'il y en ait eu un dans la rivière Siffleur, où des analyses des brûlures et de l'origine

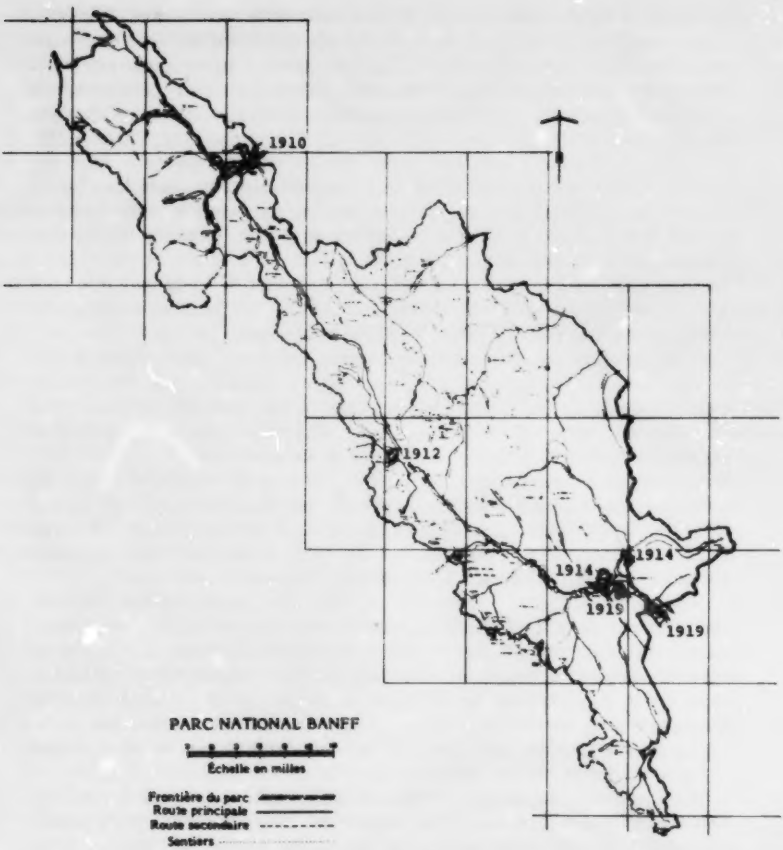


Figure 15. Localisation des incendies du parc national Banff (1910-1919).

des peuplements démontre que quelque 1700 ha ont brûlé vers 1909 ou 1910. Cet incendie s'est étendu vers le nord, descendant la vallée jusqu'à l'actuelle frontière du parc.

En 1909, Howard Douglas faisait les commentaires suivants sur l'efficacité du tout nouveau Service des gardiens.

> Depuis que nous avons inauguré notre nouveau plan de surveillance des incendies et du gibier avec la nomination d'un personnel compétent composé d'hommes expérimentés sous la direction d'un chef, les incendies ont été moins nombreux et ont fait moins de dégâts qu'auparavant. Ces hommes ont surveillé attentivement les tas de branches et de broussailles dans les secteurs concédés à de nombreux groupes pour la coupe de bois à brûler, de bois d'étai

Tableau 6. Incendies dans le parc national Banff (1910-1919)

Année	Date	Endroit	Superficie incendiée (ha)	Cause	Références
1910	juillet/août	Saskatchewan Crossing	2500	Inconnue	Analyse des peuplements
1912	15 juin	Château Lake Louise	100	Établissement	*Crag and Canyon*
1914	16 juin	Lac Minnewanka	100	Exploitation forestière	Rapports du surintendant *Crag and Canyon*
1914		Ruisseau Forty Mile	300	Inconnue	Rapports du surintendant
1919	16 juil.	Mont Rundle	100	Établissement	Rapports du surintendant *Crag and Canyon*
1919	15 juil.	Porte est	200	Inconnue	Rapports du surintendant *Crag and Canyon*

et de bois de charpente, et si ce système de protection de la forêt contre les incendies survit, dans quelques années nos hommes n'auront plus à exercer une vigilance constante qu'à un seul endroit, soit le corridor de la voie ferrée.

Le règlement régissant les feux de camp, a l'effet souhaité, et je suis heureux de déclarer que les habitants du parc commencent à s'intéresser vivement à la protection des forêts contre les incendies. Je pourrais aussi mentionner que la collaboration et l'aide du gouvernement en cette matière sont très appréciées. Le personnel de garde forestiers est sans aucun doute le plus important que nous ayons, car une grande part de la responsabilité de préserver et de perpétuer la beauté du parc et de protéger le gibier repose sur leurs épaules (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1909). [Traduction]

1910-1919

Contrairement aux trois décennies précédentes, la période allant de 1910 à 1919 connut peu d'incendies importants dans les limites du parc national Banff, bien qu'il y en ait eu quelques-uns ailleurs dans le nord des Rocheuses. La figure 15 et le tableau 6 présentent les localisations et résument les renseignements dont on dispose sur les incendies dans le parc Banff. La plus grande partie de la superficie brûlée a été dévastée par un seul incendie, à Saskatchewan Crossing, qui d'après l'analyse des brûlures a eu lieu en 1910. Le tableau des précipitations trimestrielles pour cette décennie (fig. 16) montre que la plupart des étés ont eu des précipitations au-dessus de la moyenne à la station de Banff, 1914 et 1919 étant des exceptions.

De 1910 à 1919, le Service des gardiens s'est agrandi, passant de 4 personnes au parc national Banff à une organisation de 46 gardes et 66 cabanes dans tous les parcs nationaux des montagnes (Rapports annuels du ministère de l'Intérieur). Le Service des parcs nationaux a également mis au point la pompe à eau légère portative au cours de ces années. Le

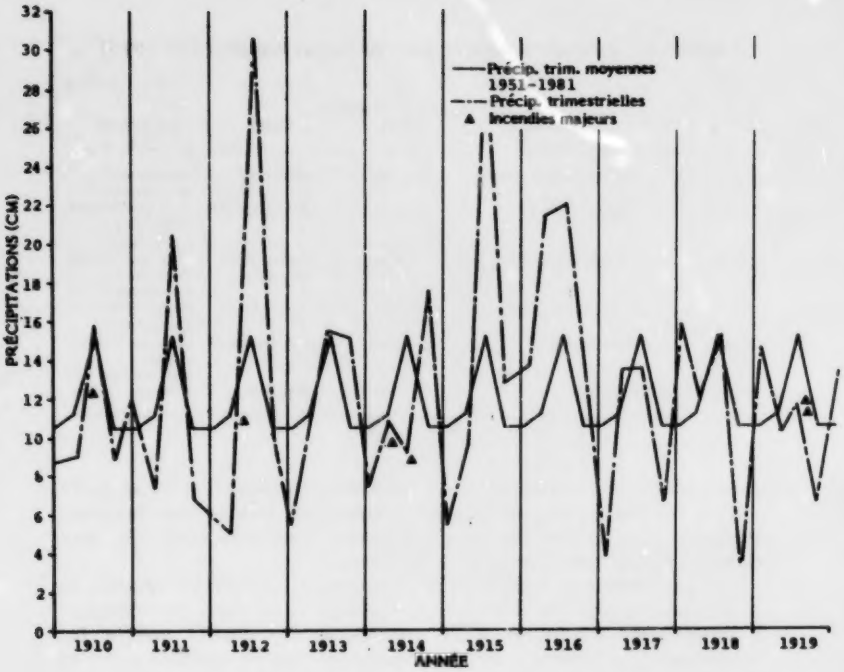


Figure 16. Précipitations trimestrielles totales pour la station météorologique de Banff (1910-1919).

commissaire Harkin prétendait que cet outil était "le premier pas jamais fait en vue d'utiliser avec succès des pompes électriques pour protéger les forêts" (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1915). L'apparition de la pompe est décrite par Mabel Williams dans son livre *Guardians of the Wild*. Cet appareil a révolutionné les techniques de lutte contre les incendies de forêt et a vite été adopté par les défenseurs des forêts de tout le continent.

Parmi les autres innovations dans le lutte anti-incendies adoptées avant 1920 par le Service des gardiens, on trouve l'emploi expérimental d'un agent de ralentissement de la propagation des incendies appelé Pyrox (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1918) et l'installation d'un surveillant au sommet du mont Sulphur pendant les années de sécheresse afin de détecter les incendies (Rapport annuel du garde-parc en chef pour 1915). Les gardes lancèrent également une campagne de publicité pour prévenir les incendies allumés par l'homme, à l'aide d'affiches placées dans tout le parc.

1910 — Les gros incendies épargnent le parc. Il n'y a probablement aucune année qui dépasse 1910 pour l'ampleur des incendies dans le nord des Rocheuses. Du 10 au 21 août, le grand incendie de l'Idaho, en fait 1700 incendies faisant rage en même temps, balaya plus d'un million

d'hectares et tua plus de 80 personnes (Holbrook 1943). Dans les Rocheuses canadiennes, le *Calgary Herald* rendit compte d'incendies importants sur le ruisseau Lineham (parc national des lacs Waterton) le 6 août, et près du ruisseau Pincher le 9 août. Le secteur de la vallée de la Bow semble avoir été relativement épargné cet été-là, mais le rapport annuel du surintendant décrit quelques cas où de nombreuses régions du parc passèrent à deux cheveux d'être victimes d'incendies.

> Un petit incendie, si on ne s'en occupe pas comme il convient, peut en un rien de temps transformer notre parc, actuellement superbement boisé, en un désert calciné, faire fuir notre gibier et ne laisser pratiquement rien que des montagnes dénudées et des cours d'eau. Même si nos gardes-chasse et nos gardes-feu n'ont guère autre chose à faire en hiver que d'effectuer leurs patrouilles régulières, ils ont été constamment à l'affût du moindre incendie. Ils ont fait rapport de deux incendies à l'extrémité est du lac Minnewanka, causés tous deux par des campeurs négligents. Un grand incendie est descendu le long des rivières Brazeau et Ghost jusqu'à un endroit situé près de l'extrémité est du lac Minnewanka, et nous avons dû envoyer un groupe de pompiers pour l'empêcher de pénétrer dans le parc. Je suis heureux de dire qu'ils y sont parvenus au prix d'un travail considérable. Nos gardes ont également éteint des feux de camp abandonnés à l'embouchure de la rivière Panther et sur la rivière Bow, de même que des feux du même genre sur les rivières Spray et Kananaskis. Cela fait un total de sept feux de camp éteints qui auraient pu devenir graves, mais quand on sait qu'il y eut plus de vingt grands groupes de touristes ici pendant la saison, on voit que toutes les précautions ont été prises pour émettre des permis aux hommes en charge de ces groupes, car nous ne pouvons faire peser la responsabilité d'aucun de ces feux sur les guides, et je suis d'avis que ceux-ci ont choisi ave soin l'emplacement de leurs feux de camp et les ont éteint correctement avant de quitter les lieux.
>
> Ce sont les locomotives qui sont la source des plus grands dangers. Nous avons des gardes-feu qui font deux voyages par jour à bicyclette entre Banff et Laggan, et un entre Banff et Canmore. Le trajet ne dépasse guère soixante milles, mais ces hommes ont éteint sur cette courte distance pas moins de quinze feux qu'ils prétendent avoir tous été allumés par des étincelles provenant des locomotives. Je peux cependant dire que le Canadien Pacifique nous a aidés cette année en affectant des hommes pour faire disparaître tous les arbres et arbustes morts le long du corridor de la voie ferrée, et si ce même esprit de collaboration se manifeste lors de la saison prochaine, le risque que des incendies soient allumés par des locomotives sera grandement réduit. À ceux mentionnés plus haut, je peux ajouter un incendie né sur le flanc nord des monts Sulphur, à proximité des Middle Sulphur Springs. Il nous fallut faire appel à un grand nombre d'hommes avant de le maîtriser. Je n'ai pu déterminer la cause de cet incendie (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1910).

L'analyse des brûlures montre qu'une superficie de 2500 ha du parc national Banff près de Saskatchewan Crossing fut incendiée vers 1910.

Cet incendie se propagea vers l'est dans les contre-forts, et il est possible qu'il ait fait partie de l'énorme incendie dont parle le surintendant et qui fit rage de la rivière Brazeau au lac Minnewanka. J.H. White (Leavitt 1915) considérait que cet incendie, et d'autres, avaient mis le feu en 1910 à un demi-million d'acres (0,2 million d'hectares) sur les pentes orientales des Rocheuses, au sud de la rivière Red Deer.

1911-1918 — Saison marquées par peu d'incendies. Les années allant jusqu'à la fin de la première Guerre mondiale furent relativement calmes pour ce qui est des incendies. Ce fut une époque de consolidation des programmes de protection de la nature dans tout le Canada, et on vit le Service des gardiens croître pour patrouiller la grande superficie du parc. Sous la direction compétente du garde-parc en chef, Howard Sibbald, les gardes tracèrent des sentiers, construisirent des cabanes et installèrent des lignes téléphoniques pour former un vaste réseau de protection du gibier et de lutte anti-incendies. En 1919, le système comprenait dans les parcs des montagnes: 46 gardes, 66 cabanes de gardes, 256 milles de lignes téléphoniques, 66 téléphones, 25 pompes à incendie portatives, 36 800 pieds de tuyaux d'incendie, 100 extincteurs, 14 draisines et 25 masques à gaz (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1919).

Après 1913, les effectifs de lutte anti-incendies furent augmentés quand la Commission des chemins de fer ordonna au Canadien Pacifique d'ajouter des membres à ses équipes le long de plusieurs sections de voie ferrée (Leavitt 1915). Dans la subdivision de Laggan (régions de Banff et de Yoho), les commissaires exigeaient:

> Sept hommes à bicyclette, répartis comme suit: entre le pont de la rivière Bow, au mille 53,2 et Canmore, 14,1 milles; entre Canmore et Bankhead, 12,2 milles; entre Bankhead et le mille 89, 9,7 milles; entre le mille 89 et Castle, 9,7 milles; entre Castle et le mille 108, 9,8 milles; entre le mille 108 et Laggan, 8,6 milles; entre Laggan et Stephen, 5,9 milles. Autant que possible, il faut faire deux aller et retour par jour, un le matin et un l'après-midi. Entre Stephen et Field, 14 milles, un homme, qui travaillera à pied ou à bord de draisines, selon ce qui est le plus commode. Cette patrouille doit être complétée par des surveillants des tunnels et des équipes de section.

Un système de pare-feu a également été inauguré en 1911 pour protéger la localité de Banff. À l'été 1911, le *Crag and Canyon* décrivait les travaux.

> **Protection contre les incendies pour la ville de Banff**
> Un groupe d'hommes est occupé à dégager un pare-feu de cent pieds au pied du mont Sulphur, de la route Hotsprings à la route Sundance Canyon, ce qui devrait bien protéger la ville. La peur engendrée l'été dernier par un incendie sur le mont Sulphur a démontré que nous n'aurons jmais assez de protection, et nous espérons voir le bon travail continuer. Pendant la saison sèche, les visiteurs de Banff ne peuvent faire assez attention au feu. Il n'est pas rare de voir des groupes qui partent le jour venu et qui abandonnent leur feu sans l'avoir éteint convenablement, et le feu peut couver dans la mousse pendant des jours avant de se déclarer et de détruire de grandes étendues de bois de valeur. [Traduction]

À part les travaux du pare-feu, l'année 1911 ne donna pas beaucoup de travail aux gardes: seulement deux petits incendies (probablement moins de 40 ha) eurent lieu près du col du mont Edith et à Duthill (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1911). En juin 1912, une sécheresse causa quelques problèmes. Pendant ce mois, il y eut 21 incendies. Le plus important se déclara immédiatement derrière le nouvel hôtel Cottage à Laggan et fut probablement causé par un travailleur ayant jeté une allumette ou un mégot allumé. Une superficie de 200 à 300 acres fut incendiée. Quinze incendies éclatèrent le long de la voie ferrée du Canadien Pacifique, mais, sauf pour deux d'entre eux, ils furent éteints avant de faire trop de dégâts. Quatre incendies eurent lieu pendant que la Calgary Power Company faisait du déboisement au lac Minnewanka. Un de ceux-ci détruisit 10 acres et les autres environ 1 acre (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1912).

En 1913, le surintendant MacDonald félicita la patrouille anti-incendies du chemin de fer pour son travail. "Le chemin de fer est notre plus dangereuse source d'incendie, mais la patrouille anti-incendies du Canadien Pacifique, travaillant en collaboration avec nos gardes-chasse, a amoindri considérablement ce danger" (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1913).

Toutefois, en 1914, le surintendant se montrait moins dithyrambique à l'égard du chemin de fer.

> Techniquement, la saison d'incendies commence selon la Commission des chemins de fer, le 1er avril de chaque année, soit quand la compagnie ferroviaire et nos propres services sont supposés établir des patrouilles. C'était trop tôt, cependant, pour le parc des Montagnes Rocheuses, mais quand la saison sèche est enfin arrivée, les patrouilleurs font du bon travail. En fait, les trois incendies de quelque conséquence que nous ayons eus pendant l'année ont été ceux qui se sont produits au lac Minnewanka, sur le ruisseau Fortymile derrière le mont Stoney Squaw, et près de la voie ferrée aux environs de Laggan. Ce dernier incendie s'est produit à un moment où la patrouille de la compagnie ferroviaire avait été retirée par le surintendant général de la division de l'Alberta du Canadien Pacifique, sans la permission de la Commission des chemins de fer. Les dégâts causés par les trois incendies ont été pratiquement nul, si ce n'est derrière le mont Stoney Squaw, où beaucoup de pins gris de deuxième venue ont été détruits. Il a fallu, cependant, que nous laissions deux ou trois hommes pendant quelques semaines à cet endroit afin de faire en sorte que le feu ne traverse pas de nouveau le pare-feu. Vers la fin d'août, des pluies abondantes ont pratiquement réduit à zéro tout danger d'incendie de forêt (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1914). [Traduction]

Le *Crag and Canyon* du 20 juin 1914 donnait d'autres renseignements sur l'incendie de 1914 à Minnewanka.

Même si aucun incendie grave ne semble avoir eu lieu en 1915 ni en 1916, le surintendant commença à mettre en application un vigoureux programme de prévention des incendies.

> Un stock d'affiches en métal remarquablement efficaces, contenant à la fois un avertissement et un appel concernant la

protection et l'extinction des feux, nous est parvenu pendant l'année. Au début de la saison, 600 des 1500 avis reçus ont été affichés bien en vue dans tout le parc, mais la saison a été trop humide pour juger de l'effet véritable de ces avis. On peut maintenant en voir sur chaque route ou sentier du parc, et il ne peut y avoir aucune négligence par ignorance en ce qui concerne les feux de camp, les cigarettes et allumettes, etc. Les deux séances de diapositives contiennent chacune trois diapositives en couleurs contenant des avertissements tout aussi efficaces à ce sujet. Ces diapos sont présentées à chaque session pendant la saison d'incendies, sans frais pour le département. On a également distribué un grand nombre de plaques de laiton contenant un avertissement concis concernant la négligence chez ceux qui sont en voiture ou à cheval. Cette politique consistant à faire passer le message de toutes les façons possibles ne peut manquer d'avoir de bons résultats. Quelques milliers d'affiches murales joliment conçues ont été distribuées et sont suspendues dans des lieux publics et dans les chambres des divers hôtels (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1915). [Traduction]

Les archives de 1917 et 1918 ne font état d'aucun incendie important.

1919 — Une sécheresse, mais seulement de petits incendies. L'été 1919 marqua un retour de la sécheresse dans le sud de l'Alberta, avec moins de 14 cm de précipitations à la station de Banff pendant les mois d'été (fig. 16). De nombreux incendies se déclarèrent dans les montagnes mais dans les limites actuelles du parc Banff, il n'y eut que quelques petits incendies. Les articles suivants décrivent la situation:

Incendie de forêt au lac Louise

Un incendie s'est déclaré jeudi dans le corridor de la voie ferrée principale du CPR, à environ un mille et demi du lac Louise, et on demanda de l'aide à Banff.

En 45 minutes, McAuley, le contremaître, avait rassemblé des hommes, les avait équipés d'instruments de lutte anti-incendies, avait distribué des rations et tout ce monde était en route vers les lieux de l'incendie à bord d'un wagon de marchandises.

Les pompiers sont revenus mercredi, ayant réussi à maîtriser les flammes après que le feu ait ravagé plus de 25 à 30 acres de pin gris.

Le surintendant Wardle est en train de se gagner une réputation dans la lutte contre le feu, passant ses nuits à aider à maîtriser des incendies naissants dans le parc (*Crag and Canyon*, 28 juin 1919). [Traduction]

Gros incendies de forêt en Alberta

(Calgary) — De graves incendies de forêt font à nouveau rage à quarante ou cinquante milles au sud-est de Calgary, dans la vallée du ruisseau Sheep. On fait aussi état d'un incendie de forêt dans la riche forêt des Porcupine Hills (*Crag and Canyon*, 5 juillet 1919). [Traduction]

En raison des incendies qui sévissent dant la réserve de Morley, il a été jugé nécessaire de remettre à plus tard le jour des

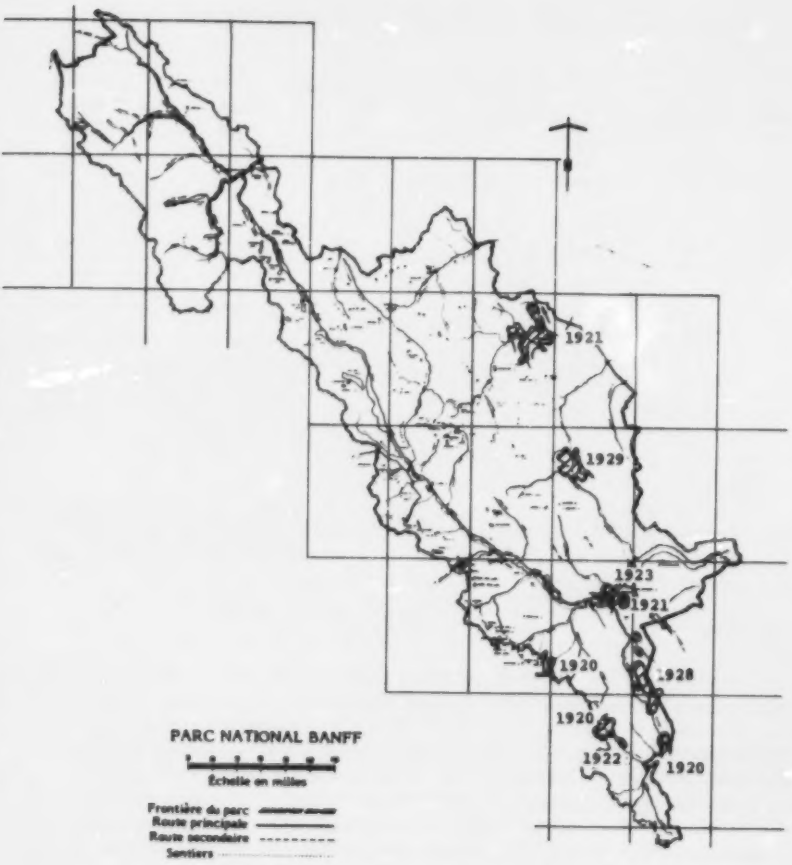


Figure 17. Localisation des incendies du parc national Banff (1920–1929).

Indiens à Banff. Si jamais les pluies tant attendues se mettent à tomber et permettent d'éteindre le feu, il est possible que l'événement annuel soit reporté en août.

Un incendie qui menaçait d'être sérieux a éclaté mercredi après-midi dans les broussailles, à environ deux milles de ce côté-ci de Canmore, mais on l'a maîtrisé après qu'il se soit progagé sur quelques milles.

Un incendie s'est déclaré mercredi soir au dépotoir, ce qui arrive périodiquement, et on a eu quelque difficulté à éteindre les flammes et à les empêcher de se propager (*Crag and Canyon*, 19 juillet 1919). [Traduction]

L'incendie décrit ici s'était produit au vieux dépotoir au pied du

Tableau 7. Incendies dans le parc national Banff (1920-1929)

Année	Date	Endroit	Superficie incendiée (ha)	Cause	Références
1920	15 août	Lac Spray	400	Inconnue	*Crag and Canyon*
1920	15 août	Ruisseau Howard Douglas	300	Inconnue	*Crag and Canyon* Rapports du ministère de l'Intérieur
1920	15 août	Ruisseau Bryant	600	Inconnue	*Crag and Canyon*
1921	23 juin	Dépotoir du mont Rundle	100	Établissement	*Crag and Canyon*
1921		Rivière Red Deer	4300	Foudre	Analyse des peuplements
1922	19 juil. et 8 août	Ruisseau Bryant	100?	Inconnue	Carleton (1961)
1923	17 avril	Stoney Squaw	100	Exploitation forestière	Carleton (1961)
1928	24 sept.	Monts Goat	1700	Activité récréative	Carleton (1961) *Crag and Canyon*
1929	12-19 août	Cuthead	2900	Activité récréative	*Calgary Herald*

mont Rundle, près du terrain de golf. L'incendie qui s'était progagé sur quelques milles près de Canmore avait probablement touché un secteur situé près de l'entrée est de l'actuel parc de Banff.

1920-1929

Les archives du parc et les analyses des brûlures et de l'origine des peuplements démontrent que plusieurs incendies importants eurent lieu dans les années 1920 dans le parc Banff. L'importance accordée à la prévention et à la suppression des incendies dans la vallée de la Bow eut peut-être de bons résultats, car, comme le montre la figure 17, la majorité des gros incendies eurent lieu dans l'arrière-pays, loin du chemin de fer. Environ 8000 ha brûlèrent pendant cette période, surtout au cours des trois gros incendies des vallées des rivières Red Deer, Spray et Cascade (tableau 7).

La figure 18 montre bien le lien étroit entre les précipitations trimestrielles et les incendies, les étés secs comme ceux de 1920, 1921 et 1929 ayant connu des incendies importants. Même si l'été 1928 a été humide, la sécheresse de l'automne a probablement provoqué l'incendie des monts Goat à la fin septembre.

Un rapport de E.C. Carleton (1961) sur l'histoire des incendies dans le parc national des Montagnes rocheuses (Banff) fournit une bonne part des renseignements de base sur les années 1920 et 1930.

Bon nombre des incendies mentionnés par Carleton sont plutôt petits (moins de 40 ha) et ne sont pas abordés en détail.

1920 – On fait appel à la GRC. La sécheresse de 1919 et les précipitations inférieures à la moyenne de l'été 1920 (fig. 18) devaient fatalement favoriser les incendies de forêt, et en août 1920, le parc des Montagnes rocheuses (Banff) fut victime de plusieurs incendies d'envergure. Le surintendant du parc rendit compte de la situation dans son rapport annuel.

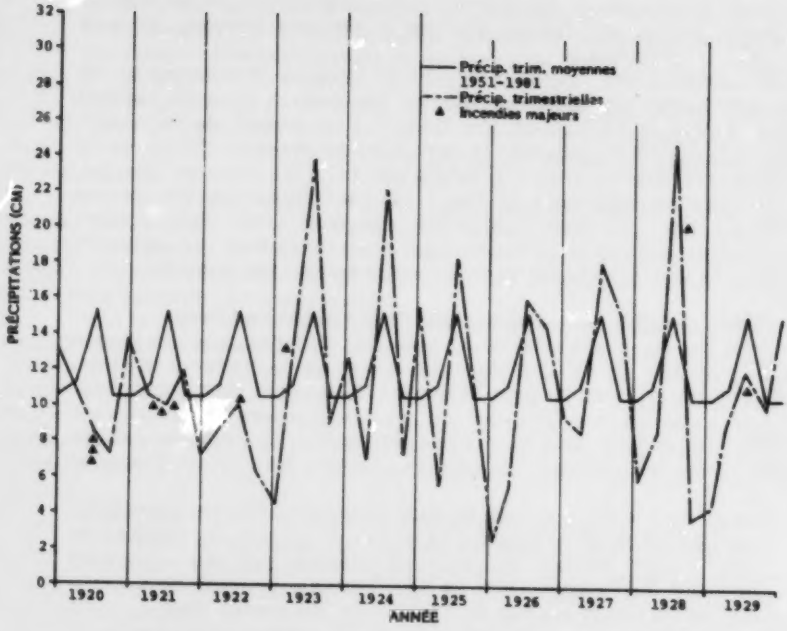


Figure 18. Précipitations trimestrielles totales pour la station météorologique de Banff (1920-1929).

Étant donné l'extrême sécheresse de l'été et la fréquence des vents forts, nous avons craint de nombreux incendies de forêt. Grâce à la vigilance du personnel de garde et à l'équipement improvisé dont nous disposons maintenant, nous avons pu éteindre tous les débuts d'incendie sans trop de difficulté. Deux incendies ont toutefois pénétré dans le parc depuis le versant de la Colombie-Britannique, un à la source du ruisseau Bryant, l'autre à la source du ruisseau Douglas. Un autre incendie a eu lieu aux lacs Kananaskis et a détruit plus de 2000 acres de plantes diverses. La Gendarmerie royale du Canada nous a fourni une aide précieuse dans la lutte contre ces graves incendies. Les dépenses totales de la lutte anti-incendie se sont élevées pour l'année à 4578,82 $ (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1920). [Traduction]

La fumée qui envahit l'air cet été-là incita le *Crag and Canyon* à rappeler au gouvernement que les pare-feu construits près de Banff n'avaient pas été entretenus depuis quelques années.

On a besoin de pare-feu

Il y a plus de douze ans, le *Crag and Canyon* demandait avec insistance des pare-feu pour protéger le village, et on finit par se pencher sur la question. Mais les pare-feu n'ont pas été entre-

tenus et beaucoup d'entre eux sont aujourd'hui recouverts de jeunes arbres et presque disparus *(Crag and Canyon,* 22 août 1920). [Traduction]

Les incendies des ruisseaux Bryant et Douglas mentionnés par le surintendant furent probablement aperçus par-delà la ligne de partage des eaux depuis la "Valley of the Rocks" à la source de la rivière Simpson. L'incendie du ruisseau Bryant détruisit environ 600 ha sur le côté sud du col Allenby (fig. 17), tandis que celui du ruisseau Douglas, plus petit, mit probablement le feu à environ 300 ha sur des pentes orientées au sud. Carleton (1961) fait également état d'un incendie ayant duré huit jours dans la vallée supérieure de la Bow en 1920. La localisation et la date exactes de cet incendie ne sont pas connues.

1921 – Année probable du grand incendie de la rivière Red Deer.

Aucun des documents d'archives examinés ne mentionne une grande zone brûlée de plus de 4000 ha observée le long de la rivière Red Deer, mais d'après les brûlures on peut avancer 1921 comme date approximative. L'incendie se propagea du sud au nord, naissant près du lac Snowflake, descendant dans la vallée près de Scotch Camp et faisant rage dans toutes les parties inférieures des vallées des rivières Divide et Tyrell (fig. 17).

Ailleurs dans le parc, le surintendant mentionne d'autres incendies.

> **Incendies de forêt** – Pendant la saison, il y a eu 24 incendies de forêt. Sept d'entre eux ont été allumés par des étincelles provenant de locomotives. Le seul incendie pouvant être considéré sérieux s'est produit le 23 juin sur les pentes nord du mont Rundle, donnant au personnel de garde beaucoup de soucis et détruisant environ 150 acres de terrain avant d'être maîtrisé (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1921). [Traduction]

Pendant l'année, le Service des parcs continua à améliorer les pompes à incendie, comme l'affirme le commissaire dans le rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1921.

1922-1927 – Incendies importants dans les autres parcs des montagnes. Même si le territoire de l'actuel parc national Banff ne connut aucun incendie important de 1922 à 1927, le Parc national des Montagnes rocheuses de cette époque (fig. 5) et les autres parcs des montagnes eurent leur part d'incendies. À cette époque, la détection des incendies et les techniques de lutte connurent un développement continuel. En 1922, le commissaire mentionnait la création de patrouilles aériennes anti-incendies.

> Dans le parc des lacs Waterton, les patrouilles aériennes de High River ont fait des tournées quotidiennes au-dessus du parc, et dans les parcs de Kootenay et des Montagnes rocheuses, on a choisi, après inspection, un emplacement pour un aérodrome et un certain nombre de lieux d'atterrissage pour les patrouilles aériennes proposées dans ces deux parcs (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1922). [Traduction]

Près de Banff, on construisit également des réservoirs à eau.

> Dans le parc des Montagnes rocheuses, on a introduit un nouveau système en installant deux grands réservoirs en bois sur le mont

Sulphur, qui serviront à contenir de l'eau pendant la saison sèche, eau provenant de ruisselets qui autrement ne suffiraient pas pour des pompes (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1922). [Traduction]

On construisit plus tard plusieurs autres réservoirs de ce genre ailleurs dans le parc. En outre on accorda beaucoup d'importance à la formation des gardes, comme l'indique le rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1924.

Le 27 avril 1923, environ 100 ha furent détruits près de Wards Log Chute, sur le mont Stoney Squaw, au nord de Banff. Selon Carleton (1961), "les gardes W. Peyto et J. Naylor et les gardes surveillants Knight, Giddie et Langford empêchèrent le feu d'escalader la montagne après deux tentatives infructueuses".

L'année 1925 connut un été hâtif et sec (fig. 18), et dans les parcs nationaux des montagnes, les incendies furent plus destructeurs que jamais depuis la création du parc (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1925). Environ 20 000 hectares furent la proie des flammes dans les parcs des Montagnes rocheuses, Yoho, Kootenay, Jasper et Glacier, la plus grande partie ayant brûlé dans un gigantesque incendie dans le secteur des rivières Chaba et Athabasca, dans le parc Jasper.

L'incendie a été très difficile à combattre en raison de la quantité formidable de brûlis et du fait qu'à l'endroit où le feu faisait rage il y avait une large vallée, le feu y arrivant de quatre autres vallées (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1925). [Traduction]

Dans le parc des Montagnes rocheuses, 1925 fut l'année d'un dangereux incendie sur la rivière Panther, juste à l'est des limites actuelles du parc. Les gardes et le personnel de la Division de la foresterie mirent leurs ressources en commun pour cet incendie (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1925; Carleton 1961).

La sécheresse revint en 1926, et cette fois le feu s'attaqua à Yoho et à Kootenay.

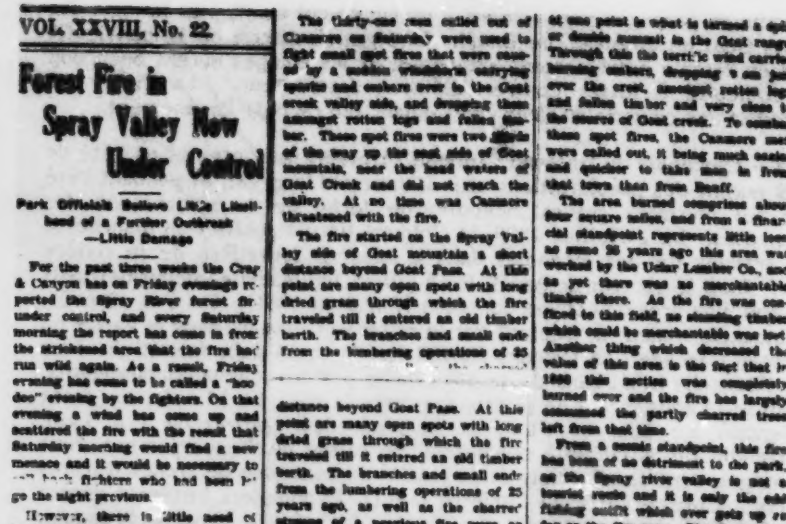
Cette année a été une des pires qu'aient connues les responsables du parc quant aux incendies de forêt depuis la création de cette direction. Un mois de juin chaud et sec avait rendu les forêts inflammables, et la faible humidité a été suivie de terribles orages accompagnés de peu de pluie. De nombreux incendies ont ainsi été allumés par la foudre. Les parcs Yoho et Kootenay ont le plus souffert. L'incendie le plus grave de Yoho a été celui qui a été allumé hors des limites du parc. Poussé par des vents forts, il a parcouru sept milles en deux jours et a pénétré dans la vallée de la rivière du Cheval-qui-rue, emprisonnant presque les vingt hommes qui allaient à sa rencontre. Après une longue lutte, l'incendie a été maîtrisé, mais environ 7200 acres de bois avaient été perdus. Plusieurs autres débuts d'incendie ont eu lieu dans ce parc, mais ils ont été éteints sans trop de dommages. Dans le parc Kootenay, dix incendies se sont produits, dont neuf ont été maîtrisés avant de faire trop de dégâts. Le dixième, qui avait éclaté le 6 juillet, a été un des plus violents à s'être jamais produit dans les parcs. Il a fait rage pendant environ six semaines. Pendant cette période, aucune pluie n'est tombée, et

pendant les trois premières semaines, des vents forts et une humidité faible étaient les plus sûrs alliés du feu. Un groupe de 200 hommes bien équipés a lutté désespérément pour protéger la beauté du paysage de la route Banff-Windermere. Les ingénieurs, les contremaîtres, les contrôleurs, les mécaniciens, les cuisiniers et les travailleurs ont besogné, dans bien des cas, littéralement jour et nuit. Le surintendant par intérim du parc Kootenay était chargé des opérations, et pendant six semaines, cet homme n'a jamais couché dans un lit. Le Canadien Pacifique a prêté trente hommes, plusieurs camions et une grande quantité de tuyaux. La Gendarmerie royale du Canada a aussi prêté son concours en patrouillant sur la route et en transportant des touristes. En chemin, l'incendie a traversé la route, et il a fallu fermer celle-ci à toute circulation motorisée pendant une courte période. En tout, environ quatre milles de terrain ont été détruits par le feu, mais, grâce aux efforts des pompiers, tous les ponts, les cabanes des gardes et les autres constructions du secteur ont été sauvés. Même si les pertes ont été considérables, on croit que le paysage le long de la route ne sera pas gravement défiguré. Au contraire, une fois les nouveaux arbres apparus, il est probable que l'éclaircissement de la forêt, avec les plus belles percées qu'il offrira sur le paysage, sera une amélioration. Dans cet incendie, les unités portatives et le reste de l'équipement mécanique mis au point par la Direction des parcs nationaux ont été d'une aide précieuse. Il faut admettre que sans cet équipement, les pertes auraient été beaucoup plus lourdes. Dans les circonstances, au lieu de surveiller l'incendie et de le laisser s'éteindre après l'avoir isolé, comme c'est habituellement le cas avec ces gros incendies, on l'a éteint, et on a également empêché les incendies secondaires (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1926). [Traduction]

Les incendies de l'année entraînèrent une évaluation sérieuse de la capacité de lutte anti-incendies.

Les 30 et 31 août, une conférence des surintendants et gardes surveillants des parcs a eu lieu à Banff, sous la présidence du superviseur de la protection des forêts, de l'administration centrale. On a discuté d'un certain nombre de questions relatives aux méthodes de protection contre les incendies, et l'échange d'opinions résultants des expériences difficiles de l'année s'est avéré profitable pour chacun et a permis de formuler des suggestions valables. Le superviseur de la protection des forêts a visité ultérieurement tous les différents parcs et a inspecté l'équipement existant.

Suite à des enquêtes à l'administration centrale, on a mis au point une nouvelle pompe à moteur portative qui ne pèse que quarante-cinq livres. Ces pompes se transportent facilement à dos de poney ou à la main et seront particulièrement utiles à altitude élevée, quand une escalade difficile est nécessaire. L'équipement mécanique de lutte aux incendies de forêt actuellement utilisé dans les différents parcs comprend 79 pompes portatives, deux pompes sur véhicule automobile, une sur remorque, trois draisines à moteur, huit draisines à main, trois bateaux à



VOL. XXVIII, No. 22.

Forest Fire in Spray Valley Now Under Control

Park Officials Believe Little Likelihood of a Further Outbreak —Little Damage

For the past three weeks the Crag & Canyon has on Friday evenings reported the Spray River forest fire under control, and every Saturday morning the report has come in from the stricken area that the fire had run wild again. As a result, Friday evening has come to be called a "hoo doo" evening by the fighters. On that evening a wind has come up and scattered the fire with the result that Saturday morning would find a new menace and it would be necessary to [illegible] fighters who had been [illegible] the night previous.

However, there is little need of fearing tonight as a "hoodoo" evening, for with the fire reduced to several half acre spot fires and a snow blanket on the ground this morning, there is little chance of the fickle fire demon going on the rampage again.

Now that the fire is well under control, a few facts can be obtained of damage done and the extent of the fire. Early this week there were 31 Canmore men fighting localized fires on the Goat Creek side, and 18 men on the Spray river side. Wednesday most of the Canmore men returned to their home and only 27 men were at the scene.

The thirty-one men called out of Canmore on Saturday were used to fight small spot fires that were caused by a sudden windstorm carrying sparks and embers over to the Goat creek valley side, and dropping them amongst rotten logs and fallen timber. These spot fires were two miles of the way up the east side of Goat mountain, near the head waters of Goat Creek and did not reach the valley. At no time was Canmore threatened with the fire.

The fire started on the Spray Valley side of Goat mountain a short distance beyond Goat Pass. At this point are many open spots with long dried grass through which the fire traveled till it entered an old timber berth. The branches and small ends from the lumbering operations of 25 years ago, as well as the charred stumps of a previous fire were as tinderwood for the hungry flames and made fire fighting very difficult. The fire was kept out of the green standing timber and confined to the less valuable area. On this side of the mountain are no running streams, therefore the fighters were hampered by lack of water, the Spray being too far away to be of much use. By Friday night, September 28th, the fire was burning itself out, having reached bare rock above the timber line, when a strong gale blew. This added to the wind created by the fire carried embers and sparks up the mountain on to the bare rocks. Unfortunately

distance beyond Goat Pass. At this point are many open spots with long dried grass through which the fire traveled till it entered an old timber berth. The branches and small ends from the lumbering operations of 25 years ago, as well as the charred stumps of a previous fire were as tinderwood for the hungry flames and made fire fighting very difficult. The fire was kept out of the green standing timber and confined to the less valuable area. On this side of the mountain are no running streams, therefore the fighters were hampered by lack of water, the Spray being too far away to be of much use. By Friday night, September 28th, the fire was burning itself out, having reached bare rock above the timber line, when a strong gale blew. This added to the wind created by the fire carried embers and sparks up the mountain on to the bare rocks. Unfortunately

at one point is what is termed a split or double summit in the Goat range. Through this the terrific wind carried burning embers, dropping them just over the crest, amongst rotten logs and fallen timber and very close to the source of Goat creek. To combat these spot fires, the Canmore men were called out, it being much easier and quicker to take men in from that town than from Banff.

The area burned comprises about four square miles, and from a financial standpoint represents little loss as some 30 years ago this area was worked by the Cedar Lumber Co., and as yet there was no merchantable timber there. As the fire was confined to this field, no standing timber which could be merchantable was lost. Another thing which decreased the value of this area is the fact that in 1900 this section was completely burned over and the fire has largely consumed the partly charred trees left from that time.

From a scenic standpoint, this fire has been of no detriment to the park, as the Spray river valley is not a tourist route and it is only the odd fishing outfit which ever gets up as far as the fire zone. The Goat creek side of the fire cannot be seen very well by trail riders as it has been confined to the timber line on the top of Goat mountain and the area is too small to be discernible.

The firefighters are of the opinion that the fire was started by the carelessness of some fishing outfit up the Spray river, who were not careful to full extinguish their fire when they left.

Figure 19. Compte rendu de l'incendie des monts Goat (1928) dans le *Crag and Canyon*.

moteur, 48 réservoirs de relais en toile et 92 sacs à eau en toile équipés de pompes à main (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1926). [Traduction]

En 1927, le parc national Banff ne connut aucun incendie important, mais les deux années suivantes devaient tenir le personnel du parc occupé.

1928 — L'incendie des monts Goat. Le danger d'un incendie prenant naissance dans la vallée de la Spray et se propageant vers le nord jusqu'à la ville de Banff doit avoir inquiété beaucoup d'administrateurs du parc au fil des ans, particulièrement après l'incendie de 1908. En fait, un pare-feu fut construit à 6 km au sud de Banff pour faire face à cette éventualité.

Cette inquiétude était justifiée, car en septembre 1928 un gros

incendie se propagea vers le nord à partir du col Goat, puis au-delà des monts Goat en direction de Banff. Une grande partie de l'incendie fit rage en terrain extrêmement accidenté, et les équipes eurent beaucoup de difficulté à lutter contre l'élément destructeur. La figure 19 reproduit une coupure du *Crag and Canyon*, qui raconte l'événement.

1929 – L'incendie du ruisseau Cuthead. L'hiver, le printemps et l'été de 1929 eurent des précipitations sous la normale (fig. 18), et pendant l'été il y eut plusieurs graves incendies de forêt sur le versant est des Rocheuses. Le 24 juillet 1929, le *Calgary Herald* publiait en manchette des articles sur des incendies dans la réserve forestière de la rivière Bow. Dans le secteur de Banff, le 14 juillet, un incendie mineur détruisit environ 5 ha près du canyon Johnston (Carleton 1961). Puis, le 12 août, un incendie majeur se déclara sur le ruisseau Cuthead, dans la vallée du ruisseau Cascade. Le *Calgary Herald* des 14 et 16 août faisait observer que l'incendie avait sans doute été allumé par des campeurs négligents avant le 13 août, avant de se propager vers le sud. Le 15 août, son front s'étendait sur plus de 4 km, et sa profondeur variait de 1 à 5 km. L'incendie fut "difficile à combattre" en raison de "l'escarpement d'une montagne dont le sous-bois était jonché de beaucoup de troncs d'arbres morts". Comme l'affirme Carleton (1961), 75 pompiers luttèrent contre les flammes à un coût de plus de 14 000 $ (coût élevé à l'époque). Quelque 2900 ha furent détruits des deux côtés du ruisseau Cuthead (fig. 17).

1930–1939

Environ 8000 ha ont brûlé de 1930 à 1939, dont plus de la moitié lors de l'incendie de Flints Park, en 1936 (fig. 20, tableau 8). La relation entre les incendies de forêt et les précipitations trimestielles est de nouveau parfaitement évidente dans la figure 21. Deux des pires années de la décennie, 1934 et 1936, eurent des précipitations de printemps et d'été bien inférieures à la normale. Les autres années ont toutes été relativement humides malgré la sécheresse de triste mémoire des "Dirty Thirties" dans le centre-ouest de l'Amérique du Nord.

La dépression des années 1930 réduisit le nombre de visiteurs dans le parc ce qui causa certains problèmes à l'industrie touristique du parc (Rapports annuel du ministère de l'Intérieur). Toutefois, le nombre des membres du personnel et d'hommes disponibles pour des activités telles que la lutte anti-incendies augmenta grâce à des projets de secours de l'État financés en vertu de la Loi sur la construction d'ouvrages publics de 1934. Cette loi assura du travail à des centaines d'hommes pour des travaux comme la construction de la route Banff—Jasper et de l'immeuble administratif de Banff (Rapport annuel du ministère de l'Intérieur pour 1934).

1930–1935 – Peu de choses à part l'incendie du ruisseau Brewster. Les premières années de la décennie ne semblent pas avoir amené beaucoup d'incendies dans le parc Banff. Carleton décrit quelques incendies mineurs, dont les pires semblent avoir eu lieu sur le ruisseau Carrot en 1931, près du lac Kingfisher en 1933 et sur le ruisseau Brewster en 1934.

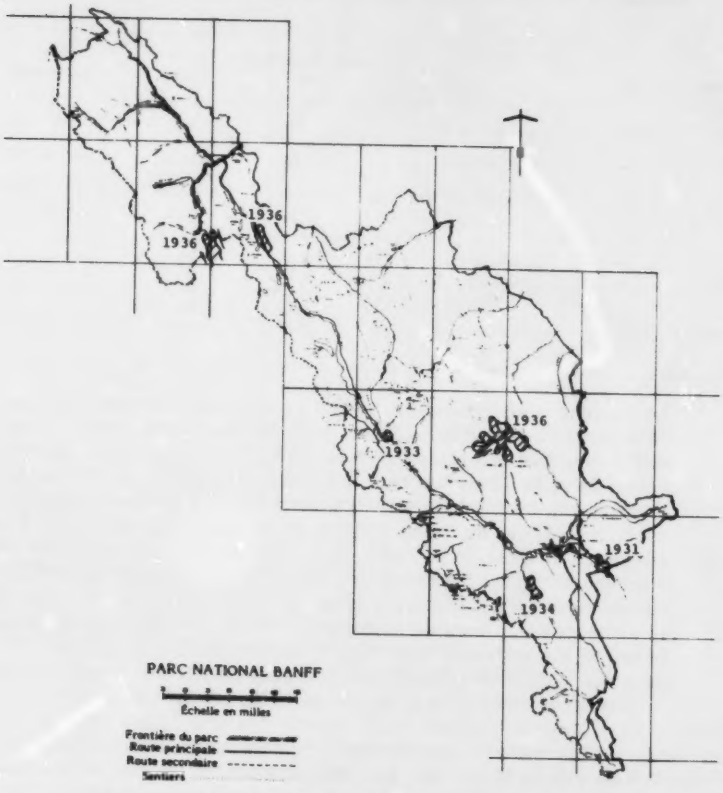


Figure 20. Localisation des incendies du parc national Banff (1930-1939).

L'incendie du ruisseau Brewster détruisit environ 1000 ha sur le versant sud-ouest des monts Sundance.

En 1934, la sécheresse favorisa l'apparition de plusieurs autres incendies importants dans les Rocheuses canadiennes, notamment un gros incendie qui fit rage à Sage Creek (C.-B.) et menaça le parc national des Lacs Waterton (Rapport du ministère de l'Intérieur pour 1934).

1936 – Des incendies partout. Peu d'années se comparent à 1936 pour le nombre d'incendies dans les Rocheuses, dans le parc national Banff et dans les alentours. La courbe des précipitations trimestrielles de Banff (fig. 21) montre que l'année fut exceptionnellement sèche. Cette sécheresse provoqua des incendies dans toutes les Rocheuses. Campbell, un garde forestier de l'Alberta Forest Service, décrit l'éclatement d'un incendie survenu le 9 août dans la vallée de la rivière Kananaskis, à l'est de Banff.

Tableau 8. Incendies dans le parc national Banff (1930–1939)

Année	Date	Endroit	Superficie incendiée (ha)	Cause	Références
1931	4 août	Ruisseau Carrot	50	Chemin de fer	Carleton (1961)
1933	16 août	Lac Kingfisher	50	Activité récréative	Carleton (1961)
193[illegible]	20 août	Ruisseau Brewster	1000	Inconnue	Carleton (1961) Rapports du ministère de l'Intérieur
1936	29 juin	Silverhorn	1100	Foudre	*Crag and Canyon*
1936	6–13 août	Flints Park (Cascade)	5200	Activité récréative (Cascade)	*Crag and Canyon* Carleton (1961)
1936	12 août	Col Howse	650	Inconnue	*Crag and Canyon*

Le 9, vers midi, plusieurs incendies localisés ont été aperçus du côté nord du ruisseau Galatea, près du confluent, mais le vent se mit à souffler en tempête vers 13 h, l'incendie était devenu un enfer dans le vieux secteur incendié du côté nord de la rivière Kananaskis, au nord de son confluent avec le ruisseau Galatea. Il esclada le flanc du mont Bogart, et au sommet, des tisons furent emportés au-delà de la vallée de la Kananaskis sur une distance de 3 milles et demie, donnant naissance à un incendie à 2 milles au sud de Boundary Cabin vers 18 h, la vallée de la Kananaskis était la proie des flammes sur une superficie de 6 milles par trois milles (Alberta Forest Service 1936a). [Traduction]

Juste au sud de l'incendie de la Kananaskis, un énorme incendie détruisit plus de 32 000 ha de la vallée de l'Elk, en Colombie-Britannique, entre le 14 juin et le 14 août (B.C. Forest Service 1936). Le 23 juillet, des vents de tempête transportèrent le feu à travers le passage du ruisseau Weary jusqu'en Alberta, où il consuma 25 000 ha dans le bassin de la rivière Highwood (Patterson 1961; Alberta Forest Service 1936b).

La saison des incendies ne fut pas moins spectaculaire dans le parc Banff. L'incendie du ruisseau Silverhorn détruisit environ 1100 ha dans la partie nord du parc près du col Bow.

Le 25 juin, incendie du ruisseau Silverhorn. La foudre tomba près du lac Mistaya, au-delà de Camp Fifteen sur la rivière Mistaya. Le feu se propagea du ruisseau Silverhorn en direction sud sur 2,5 milles le long de la route, puis escalada le mont Weed. Deux cent trente-six hommes équipés de pompes dirigés par les gardes J. Naylor, R. Cathcart et W. Neish, pompèrent de l'eau de la rivière Mistaya et se servirent de relais tandis que l'incendie faisait rage sur la montagne. Le bois, surtout du pin et de l'épinette de 12 pouces, un peu de sapin de l'Ouest et de sapin baumier, fut détruit sur 3 milles au sud du ruisseau Silverhorn (Carleton 1961). [Traduction]

En juillet 1936, une série de petits incendies occupèrent les gardes. Puis il y eut deux semaines d'incendies explosifs au début du mois d'août.

Le 6 août — l'incendie de la vallée du ruisseau Cascade. L'incendie avait été aperçu par 3 randonneurs qui avaient été au lac

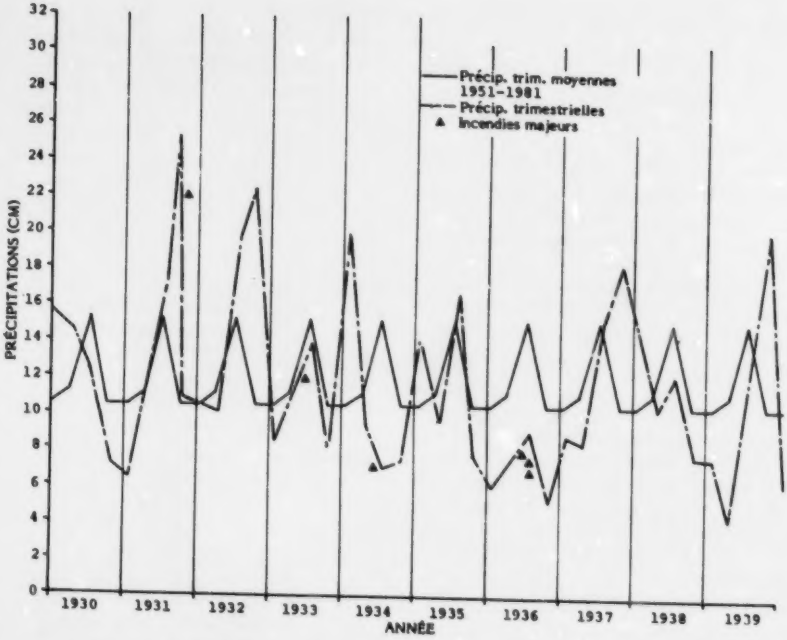


Figure 21. Précipitations trimestrielles totales pour la station météorologique de Banff (1930-1939).

Mystic et jusqu'à Sawback, et arrivés au confluent du ruisseau Sawback et de la rivière Cascade, avaient vu de la fumée dans le haut de la vallée, au pied du mont Block. L'incendie descendait le long de la vallée (les randonneurs ont averti un garde, C. Fuller, qui venait du ruisseau Stoney). L'incendie continua à descendre la vallée jusqu'au ruisseau Cuthead, poussé par des vents forts jusqu'à moins d'un demi-mille de Cuthead Junction.

Le feu traversa également la rivière Cascade avant d'être maîtrisé le 13 août 1936. Deux gardes, Stenton et Gladstone, rejoignèrent l'incendie par le sentier Forth Mile conduisant au lac Sawback.

Le 12 août — l'incendie de la rivière Howse. Un incendie faisait rage le long de la rivière Blaeberry, sur le versant de la Colombie-Britannique. Il franchit le col Howse et s'engagea jusqu'à un demi-mille à l'intérieur du parc Banff. Jack Naylor, un garde, tenta d'arrêter l'avance du feu à l'embouchure du ruisseau Conway. Les côtés est et ouest de la vallée furent tous deux la proie des flammes jusqu'au mont David. Le 13 août, le feu progressa d'un demi-mille contre le vent (Carleton 1961). [Traduction]

Vol. XXXVI, No. 32.

Timber Fire Breaks Out in Cascade Valley

A timber fire was discovered in the upper reaches of the Cascade Valley on Thursday afternoon and a gang of some 40 men were assembled as quickly as possible and despatched to the scene of the outbreak, being transported by car as far as Stoney Creek, from which point they would have to walk up the valley, to the scene of the lower edge of the fire, which is some 3½ miles above the mouth of Cuthead creek.

From the meagre information which has filtered through it has been fairly definitely established that the fire had its origin at or near the foot of Badger Pass on the headwaters of Cascade river in West Park. The fire has already burned over part of the valley on Sawback creek, but there is no heavy stand of timber in this particular district. It is believed to be working up the north fork of Cascade river, and in this district there are heavy stands of timber. The fire has worked down Cascade river to a point about 3½ miles above Cuthead cabin, and at this point the men are fighting the outbreak. Supplies and equipment are being rushed in as fast as possible, and if necessary another gang will be sent to the scene tomorrow morning.

A gang of men has been sent into the territory of Howse Pass, in the north end of the Park, where a fire is working up the Blaeberry River in British Columbia. This fire is at present working its way slowly against the wind, but it was deemed advisable to send a gang to this point to prevent the blaze from extending into the park.

Cascade Valley Fire is Reported to be Under Control

Shortly before noon on Thursday an electric storm passed over Mount Rundle, and one of the lightning bolts struck the side of the mountain starting a fire, but fortunately this fire was in sparsely scattered trees. A small gang of men was rushed to the scene and within a few hours the fire was put out. However, the sight of smoke rising up on the mountain side caused many anxious moments for residents and visitors.

Reports this morning from the fire up the Cascade Valley is to the effect that the gang of men working there have the outbreak under complete control. The cooler weather of the past couple of days, with one or two light showers of rain have greatly assisted the men. In the early part of the week Stan Peyto drove a caterpillar tractor from the end of the road near Stony Creek to within a short distance of the fire near the Cuthead cabin and then returned and hooked onto a trailer on which is mounted a big pump and safely negotiated the improvised road. This pump was of a great deal of assistance in bringing the fire under control as it throws a heavy stream of water, enough to keep two smaller units working to capacity on the mountain side. Charlie Campbell, truck driver, also took his machine to within a short distance of the fire, carrying supplies to the men who are at work. Charlie McAulay picked out the trail.

There is little information about the fire which is burning in the Howse Pass country in the northwest corner of the park. Jack Naylor is in charge of the gang of men who are fighting the outbreak which came into the park from the head of the Blaeberry River in British Columbia. Jack sent a man to the telephone line yesterday and requested the local office to supply him with two more pumps and a considerable amount of hose, which is being rushed forward. The fire is stated to have burned for about a mile into the park and was on both sides of the valley, but it was thought with extra equipment it could be brought under control.

Figure 22. Comptes rendus des incendies de 1936 dans le *Crag and Canyon*.

Deux coupures du *Crow and Canyon* (fig. 22) donnent également des renseignements sur les incendies de la rivière Howse et de Flints Park, indiquant que le temps frais et les averses de la mi-août avaient réduit le danger d'incendie. L'incendie de Flints Park (Cascade) prit probablement naissance à un camp de pourvoyeur près du pied du col Badger, et balaya plus de 5200 ha, détruisant la vallée supérieure du ruisseau Cascade d'un flanc de montagne à l'autre. Environ 650 ha furent incendiés dans le parc Banff, au col Howse, mais une superficie beaucoup plus grande fut détruite hors des limites du parc, dans la vallée de la rivière Blaeberry, en Colombie-Britannique.

1937-1939 – Aucun incendie grave. Du temps plus humide prévalut dans la région de Banff en 1937, et les données ne font état d'aucun incendie remarquable dans le parc. En 1938, un incendie dans la vallée inférieure de la rivière Siffleur commença à pénétrer dans le parc, mais une équipe vint à sa rencontre près des limites du parc.

> Le 1er août – l'incendie de forêt de la rivière Siffleur. Un incendie causé par la foudre détruisit plus de 6 acres de mousses, en surface et en dessous, en plus de 20 grosses épinettes. Il eut lieu dans la moitié est de la Section 24, Township 33, Range 18, à un demi-mille à l'extérieur des limites du parc, du côté ouest de la rivière Siffleur (Joe Squires aida à combattre cet incendie et le vieux Jim Simpson y périt) (Carleton 1961). [Traduction]

D'autres incendies mineurs eurent lieu en 1938 près du ruisseau Nigel, dans le secteur des travaux de construction de la route Banff-Jasper (Carleton 1961). Une série de petits incendies causa quelques inquiétudes en 1939, et le surintendant Jennings ferma tous les sentiers du parc à la fin d'août jusqu'à ce que la pluie réduise le danger.

1940-1980

Dans les premières décennies de la période 1940-1980, les autorités du parc accordèrent une grande importance à la prévention, à la détection et à la suppression des incendies, mais avec le temps, l'accent fut mis ailleurs. La rareté des incendies atténua l'intérêt envers le contrôle des incendies, car comme le montre la figure 23, seulement quatre incendies majeurs (plus de 40 ha) eurent lieu, et l'incendie de Saskatchewan Crossing en 1940 détruisit la plus grande partie du secteur (tableau 9). Même le nombre de petits incendies enregistrés de 1940 à 1980 (tableau 10) ne constitua pas un problème.

Le faible nombre d'incendies est probablement dû, entre autres, au nombre élevé de saisons d'incendies humides. Comme le montrent les figures 24 à 27, plus de la moitié des printemps et des étés eurent des précipitations au-dessus de la normale. Comme dans le cas des autres décennies, la relation entre les incendies et les années de sécheresse est évidente.

La période 1940-1980 est importante en raison de la hausse fantastique du nombre de visiteurs à Banff. Depuis les années 1930, où moins de 200 000 personnes par année visitaient le parc, l'utilisation du parc s'est accrue à tel point qu'à la fin des années 1970, plusieurs millions de personnes passaient chaque année par la porte d'entrée est de

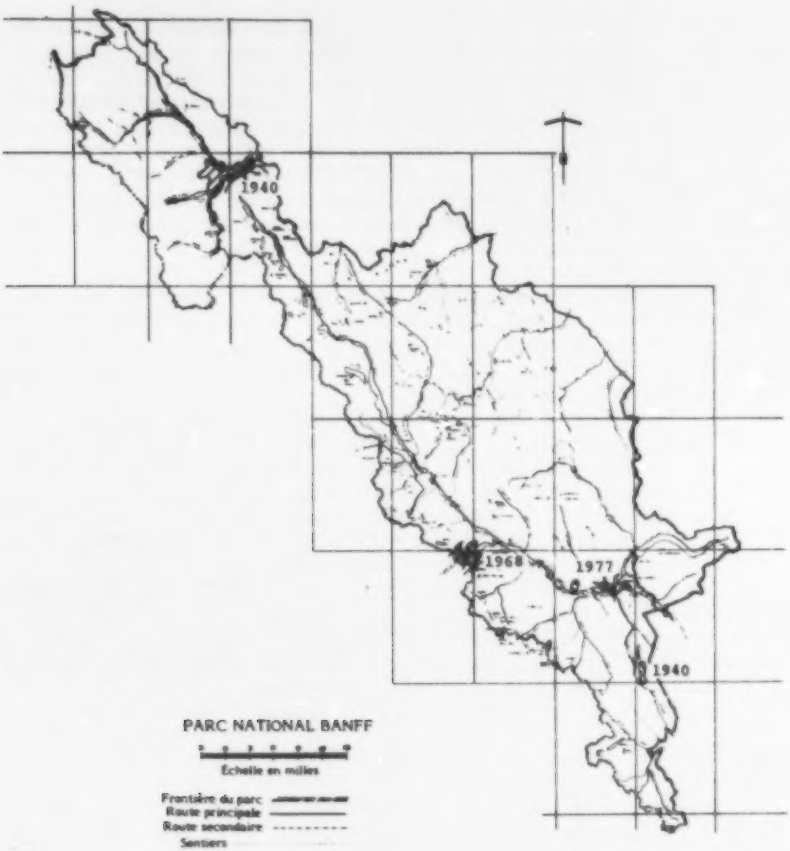


Figure 23. Localisation des incendies du parc national Banff (1940–1980).

Tableau 9. Incendies dans le parc national Banff (1940–1982)

Année	Date	Endroit	Superficie incendiée (ha)	Cause	Références
1940	3–7 juil.	Saskatchewan Crossing	4000	Inconnue	*Crag and Canyon*
1940	9–13 août	Monts Goat	200	Foudre?	*Crag and Canyon*
1968	9–15 juil.	Col Vermilion	500 (parc national Banff)	Foudre	Archives du parc
1977	25 avril	Mont Cory	45	Chemin de fer	Archives du parc

Tableau 10. Incendies dans le parc national Banff (1940-1982)

Année	Date	Endroit	Superficie incendiée (ha)	Cause	Références
1941	Avril	Minnewanka,	10,00	Feu de défrichage	Rapport du surint.
1942	Avril	Zone montagnarde près de Banff	0,20	Chemin de fer?	Rapport du surint.
1944	Avril	Dépotoir du mont Rundle	1,00	Homme	Rapport du surint.
1944	Octobre	Chemin de fer près de Banff	1,00	Chemin de fer	Rapport du surint.
1945	Mai	Porte est	0,30	Inconnue	Rapport du surint.
1949	Mai	Inconnu	2,00	Inconnue	Rapport du surint.
1949	21 oct.	Chemin de fer près de Banff	2,00	Chemin de fer	Rapport du surint.
1949	21 oct.	Chemin de fer près de Banff	3,00	Chemin de fer	Rapport du surint.
1931-1955	Données manquantes				
1956	Juin	Route transcan. déboisement près de Banff	2,00	Homme	Rapport du surint.
1957	Mai	CPR, 10 milles à l'ouest	1,00	Homme	Rapport du surint.
1957	Mai	Route transcan. déboisement	1,00		Rapport sur surint.
1957	Mai	Route B/J déboisement	1,00		Rapport du surint.
1957	Juin	Route B/J déboisement	0,50	Homme	Rapport du surint.
1957	Juin	Route B/J déboisement	0,50		Rapport du surint.
1958	Oct.	Construction du tremplin de ski de Norquay	0,20		Rapport du surint.
1961	Avril	Route, déboisement	1,00	Homme	Rapport du surint.
1961	Mai	Hillsdale Meadows	1,50	Homme	Rapport du surint.
1963	Aucune donnée				
1964	Avril	Gare de Banff	1,00	Enfants	Rapport du surint.
1964	Juil.-août	Corridor du CPR	1,00	Chemin de fer	Rapport sur surint.
	Juil.-août	Corridor du CPR	1,00	Chemin de fer	Rapport du GPC
1967	Mai	CPR	0,20	Foudre	Rapport du GPC
1967	Mai	CPR	0,20	Inconnue	Rapport du GPC
1967	Mai	Accident routier	0,20		Rapport du GPC
1967	Juin	CPR près de Banff	0,10	Chemin de fer	Rapport du GPC
1967	Juin	CPR près de Banff	0,25		Rapport du GPC
1967	Juin	CPR près de Banff	2,00		Rapport du GPC
1967	Août	Lac Hector	7,00	Foudre	Rapport du GPC
1967	Août	Ruisseau Forty Mile	1,00		Rapport du GPC
1968		Aucun incendie > 0,1 ha à part l'inc. de Vermilion			Rapport du GPC
1969		Aucun incendie > 0,1 ha			Rapport du surint.
1970	14 mai	Aéroport de Banff	0,50	Homme	Rapport d'incendie
1970	26 août	Mont Cascade	0,25	Homme	Rapport d'incendie
1970	17 sept.	Corridor du CPR	0,80	Chemin de fer	Rapport d'incendie
1971	18 mai	Corridor du CPR près du mont Edith	0,20	Chemin de fer	Rapport d'incendie
1971	8 août	Rivière Panther	3,00	Foudre	Rapport d'incendie
1971	8 août	Camping du mont Tunnel	0,50	Feu de camp	Rapport d'incendie
1972	19 avril	CPR -- lacs Vermilion	1,00	Chemin de fer	Rapport d'incendie
1973	Aucune donnée				
1974	15 juin	CPR près de Banff	6,00	Chemin de fer	Rapport d'incendie
1975	Aucune donnée				
1976	18 juil.	Près de la riv. Bow	0,50	Feu de camp	Rapport d'incendie
1977	7 juil.	Déversoir du ruisseau Healy	0,50		Rapport d'incendie
1977	8 juil.	Minnewanka	0,20		Rapport d'incendie
1978	7 oct.	Mont Cory - Déboisement, route 1A	1,50	Homme	Rapport d'incendie
1979	26 mai	Ligne à haute tension de Calgary	0,20	Homme	Rapport d'incendie
1979	5 juil.	Corridor du CPR	0,20	Chemin de fer	Rapport d'incendie
1979	18 juil.	Mont Peechee	0,20	Foudre	Rapport d'incendie
1979	août	Chemin du mont Norquay	1,00	Feu de camp	Rapport d'incendie
1980	17 avril	CPR--Duthill	0,50	Chemin de fer	Rapport d'incendie
1980	22 juil.	Ruisseau Baker	0,10	Foudre	Rapport d'incendie
1980	23 juil.	Mont Wilson	0,10	Foudre	Rapport d'incendie
1980	28 juil.	Ruisseau Baker	0,10	Foudre	Rapport d'incendie
1980	19 août	Étang Pilot	1,00	Homme	Rapport d'incendie
1980	19 oct.	CPR-Anthracite	0,20	Chemin de fer	Rapport d'incendie
1981	Aucun incendie > 0,1 ha				

Banff. Cet afflux de visiteurs sur les routes et les sentiers du parc a causé bien des problèmes dans la gestion des ressources, l'application de la loi, les relations publiques et le sauvetage, ce qui a distrait d'autant plus l'attention du Service des gardiens de son rôle traditionnel de contrôle des incendies.

1940 — La dernière grande année d'incendies à Banff. La sécheresse extrême de l'hiver, du printemps et de l'été de 1940 (fig. 24) devait forcément occasionner une saison d'incendies hâtive et provoquer l'incendie spectaculaire qui a débuté le 3 juillet près du lac Glacier.

> Un incendie fait rage dans le parc national Banff. Le feu a envahi jeudi soir la vaste vallée de la Saskatchewan-Nord le long de la route Banff — Jasper, à 35 milles au nord du lac Louise, mais une équipe de 150 hommes épuisés aurait maîtrisé l'incendie de forêt vers minuit.
>
> Le feu a traversé la rivière dans l'après-midi de jeudi après avoir détruit la forêt des flancs du mont Wilson. Trente hommes emprisonnés derrière des flammes n'ont été sauvés que difficilement par leurs camarades, mais ils ont perdu tout leur équipement.
>
> Jeudi soir, la pluie est venue à point soulager une centaine d'hommes épuisés luttant contre un gros incendie dans la réserve forestière de la rivière Bow, à 36 milles à l'ouest de Turner Valley, pendant qu'un autre incendie, à 40 milles au sud de Rocky Mountain House, était maîtrisé. Le nombre de pompiers a été réduit à cet endroit.
>
> En renfort des pompiers fatigués qui avaient travaillé par roulement pendant 40 heures, P.J. Jennings a envoyé jeudi de nouvelles équipes à la route de Jasper, tandis que d'autres hommes descendaient de Jasper pour porter le total des pompiers à 150.
>
> L'incendie a éclaté mercredi matin près du lac Glacier et s'est propagé à une vitesse foudroyante le long de la rivière Howse vers la Saskatchewan-Nord, traversant la nouvelle route mercredi après-midi au mille 32.
>
> Poussé par un vent fort, l'incendie qui grondait sur les flancs du mont Wilson a suivi la nouvelle route sur une distance de huit milles. Jeudi, il a traversé la large rivière Saskatchewan-Nord et a commencé à grimper sur les pentes du mont Amery.
>
> En raison de petits incendies allumés par des tisons transportés par le vent au-dessus de la forêt en feu, les hommes se sont trouvés plusieurs fois en difficulté.
>
> Le pire ennemi des pompiers était le vent, parce qu'il est impossible d'établir des contre-feux s'il y a du vent.
>
> Les hommes sauvés avaient été bloqués dans une vallée boisée par deux incendies localisés apparus brusquement derrière eux. Un groupe d'une cinquantaine d'autres pompiers s'est frayé un chemin à travers les tisons virevoltants et la fumée épaisse pour atteindre ces hommes et les ramener en lieu sûr par un étroit goulot entre les incendies.
>
> Tout l'équipement a été perdu, mais M. Jennings croyait que certaines des pompes pourraient être sauvées, car elles avaient été jetées dans des cours d'eau. Les tuyaux, les couvertures et les

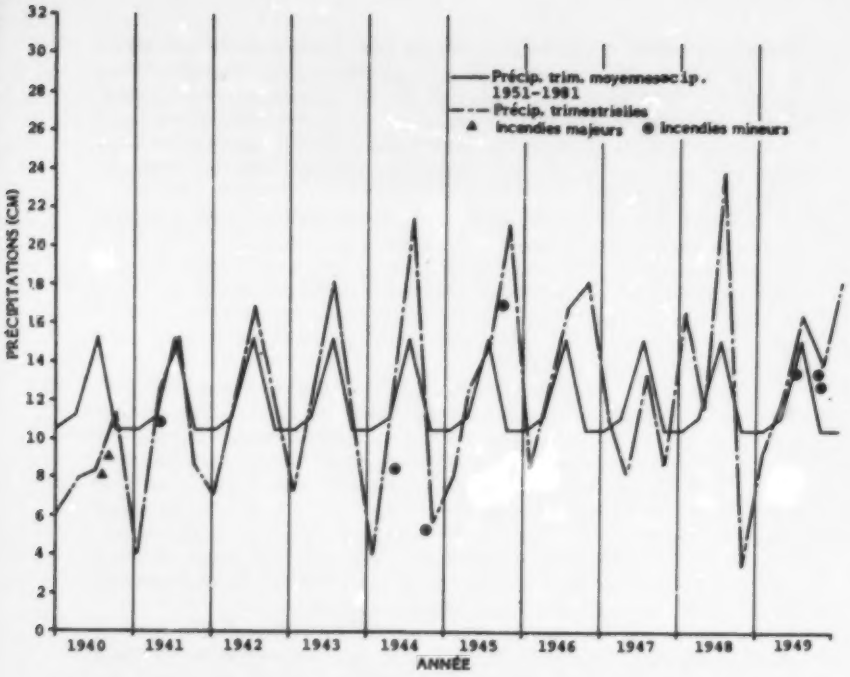


Figure 24. Précipitations trimestrielles totales pour la station météorologique de Banff (1940-1949).

tentes ont été détruits. Beaucoup ont perdu leurs possessions personnelles (*Crag and Canyon*, 5 juillet 1940). [Traduction]

En tout, quelque 4000 ha furent détruits par l'incendie, qui épargna de justesse l'emplacement actuel du poste des gardes et du centre de service aux visiteurs. Une grande partie de la superficie touchée avait été victime d'un incendie à peine 30 ans auparavant.

En août 1940, pour la troisième fois depuis 1900, un incendie se déclara sur les flancs du mont Goat, dans la vallée de la rivière Spray. Malgré le danger qui pesait sur la ville, le *Crag and Canyon* était plus intéressé à critiquer le service des parcs qu'à parler de l'incendie.

Une enquête est nécessaire

On croit que c'est la foudre qui, le vendredi 9 août, a allumé un incendie de forêt sur les pentes du mont Goat et créé ainsi ce qu'on appelle en jargon administratif "une urgence".

Tout au long du samedi, du dimanche et du lundi, l'incendie s'en est donné à coeur joie tandis que les pompiers travaillaient de dix à dix-huit heures par jour, mangeaient à la hâte quand ils le pouvaient, dormaient tout habillés où ils trouvaient à s'étendre, et en plus d'accepter l'inconfort de leur situation, prenaient également des risques.

Le mardi, cependant, les pompiers ont découvert que depuis le

dimanche, même si l'inconfort, les risques, les heures de travail et le type de travail n'avaient pas changé, ils avaient travaillé à un "projet". Tout cela avait changé en un tournemain (le samedi soir). Un fonctionnaire l'avait dit, il n'y avait donc rien à redire.

Or, le fait de changer le nom d'une rose lui laisse peut-être tout son parfum, mais une "urgence" transformée en "projet" change de caractère.

D'abord, une "urgence" se paye 45 cents l'heure, et on travaille le temps qu'il faut, 8 heures, 24 heures ou n'importe quoi. Un "projet" comporte des journées de huit heures, avec temps supplémentaire payé à temps et demi, et ce d'après une ordonnance de la direction du parc. Le récent incendie de la route de Jasper était une urgence et les pompiers ont reçu 45 cents l'heure pour toutes les heures de travail.

Il semble donc que le cerveau qui a conçu le changement de nom en a oublié quelques-unes des conséquences. Les ordres transmis par radio-téléphone au garde Bert Johnson stipulaient que le travail était et avait été un "projet" depuis le dimanche matin, que les travailleurs devaient recevoir 3,60 $ par jour pour une journée de 8 heures à travailler à un "projet", que les hommes devaient travailler le nombre d'heures par jour nécessaire sans salaire pour les heures supplémentaires, que les repas fournis seraient déduits de la rémunération et qu'aucun remboursement ne serait versé pour les vêtements endommagés au travail.

La piètre excuse donnée pour justifier ce remarquable tour de passe-passe était que les pompiers sont payés en Alberta 15 cents l'heure, mais le prestidigitateur a oublié que les pompiers des forêts provinciales ont droit à des repas gratuits et à un remboursement pour les vêtements endommagés ou détruits.

Le changement de la désignation du travail a cependant eu un résultat imprévu: il a libéré les travailleurs de l'obligation légale de combattre l'incendie. Quiconque quitte une "urgence" sans permission peut être poursuivi, mais il est possible d'abandonner un "projet" sans risquer l'emprisonnement. Donc dès que la nouvelle a été reçue sur les lieux de l'incendie, deux hommes de Banff et dix de Canmore sont retournés chez eux. D'autres hommes de Canmore ont fait de même le lendemain.

Tout en s'imaginant pouvoir classifier le travail et changer les salaires à leur guise, les autorités locales (ou l'autorité) croyaient évidemment que les travailleurs ne jouissaient pas d'une semblable liberté. Après avoir travaillé quelques heures à leur poste de Banff, les deux hommes de cette localité ont été congédiés pour avoir quitté l'incendie de forêt sans permission.

Voilà les informations sur le sujet telles que fournies à ce journal par un des pompiers.

L'incendie de la rivière Howse, en juillet, a sans doute coûté au Bureau des parcs une jolie somme d'argent, et on n'avait peut-être plus un sou pour défrayer la lutte contre l'incendie du mont Goat, mais cela ne justifie pas les mesures prises par le Bureau.

Combattre un incendie de forêt est une "urgence" et tous les changements de noms du monde n'en feront pas un "projet". Pour que ce soit un "projet", il ne suffit pas de le dire, et dans ce cas

précis, cela n'a servi qu'à camoufler de façon plus que médiocre une mesure qui consiste en fin de compte à enlever aux travailleurs une partie du salaire qu'ils ont honnêtement gagné.

Le Bureau des parcs peut appeler cela de l'économie; d'autres donneront des qualificatifs moins flatteurs, et il ne faudrait pas se surprendre que certains parlent de vol qualifié. Quoi qu'il en soit, l'affaire devrait être examinée à fond par des enquêteurs compétents et impartiaux (*Crag and Canyon*, 23 août 1940). [Traduction]

1941-1949 — Tours de guet et routes d'incendie. La deuxième Guerre mondiale mit un terme aux projets d'aide fournissant de la main-d'oeuvre à Banff depuis la dépression, mais une nouvelle source de main-d'oeuvre apparut grâce aux camps de travail pour objecteurs de conscience. Plus de 100 hommes furent employés à la construction de routes d'incendie et de tours de guet et à la coupe d'arbres pour les pare-feu et pour le contrôle de l'hylésine du pin.

Un réseau de tours de guet (beaucoup plus vaste que celui de 1915) fut aménagé à partir de 1941. Le surintendant Jennings écrivait:

> La cabane de la tour de guet Beehive était prête à 90 pour cent à la fin du mois. Les cabanes préfabriquées destinées à Jasper et au mont Tunnel à Banff ont été achevées au cours du mois. La tour d'acier du mont Tunnel a été reçue et érigée, et on y a placé le plancher au sommet (Rapport mensuel du surintendant, sept. 1941). Traduction

En juillet 1943, le parc disposait de tours de guet sur les monts Tunnel, Castle et Beehive. "La construction de la tour de guet et du logement à Sarbach a débuté, et une tour de guet a été installée à Sunset Point" (Rapport du surintendant, juillet 1943). Le réseau a été amélioré encore avec l'érection des tours de guet d'Aylmer et du col Bow en 1946 et 1950 respectivement.

En janvier 1942, le surintendant Jennings faisait observer que dans les camps de travail pour objecteurs de conscience il y avait plus de cent hommes occupés à faire des coupes pour enrayer l'épidémie d'hylésine du pin dans la vallée de la Bow (Rapport du surintendant, janvier 1942). Les années suivantes, les gardes enseignèrent à ces hommes le fonctionnement des pompes à incendie et dirigèrent la construction de routes d'incendie et de pare-feu. En octobre 1944, le sentier d'incendie de Cuthead a été prolongé jusqu'à moins de 5 milles de Windy (Rapport du surintendant, octobre 1944), et en janvier 1945, le camp de travail nº 3 sur la rivière Spray prolonge le pare-feu du mont Rundle (Rapport du surintendant, janvier 1945).

À partir de 1940, le Service canadien des forêts incita les gardes (et leurs épouses) à recueillir des données climatologiques à divers endroits. En 1949, les stations suivantes faisaient des observations sur le temps et les risques d'incendie: administration centrale de Banff, lac Louise, Saskatchewan River Crossing, Yaha Tinda Ranch et plusieurs tours de guet (Miles et Bland 1974).

Malgré tous les efforts de préparation en vue d'un incendie, la plupart des années de 1941 à 1949 eurent des saisons d'incendie exceptionnellement humides (fig. 24), avec faible probabilité d'incendie. La sécheresse de l'hiver et du printemps de 1949 causa quelques soucis, et

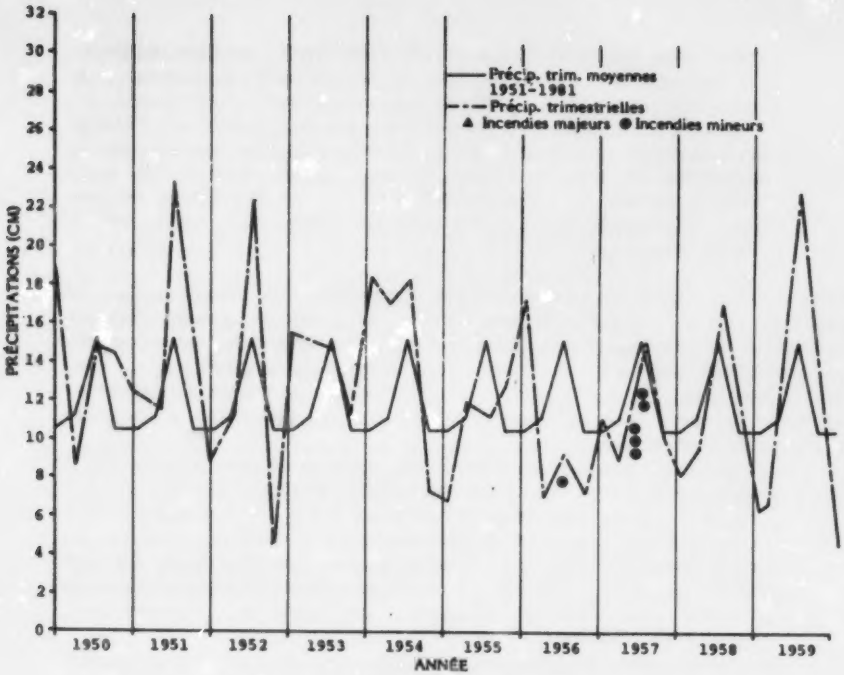


Figure 25. Précipitations trimestrielles totales pour la station météorologique de Banff (1950-1959).

en mai le surintendant disait que: en raison du danger élevé d'incendie des patrouilles spéciales ont été effectuées dans divers districts (Rapport du surintendant, mai 1949).

1950-1959 — Planification en cas d'incendie et construction de routes. Les années 1950 connurent très peu d'incendies de forêt dans le parc Banff, mais on continuait à accorder beaucoup d'importance à l'élaboration de plans et d'ententes de collaboration dans la lutte anti-incendies. En décembre 1950, le garde-parc en chef Bryant "a assisté à des réunions à Calgary et à Field visant à coordonner la lutte contre les incendies et à prévoir une aide mutuelle" (Rapport du surintendant, décembre 1950). En juillet 1953, le surintendant B.I.M. Strong écrivait que "l'ingénieur forestier du parc Banff a été employé à la préparation d'un plan de contrôle des incendies pour le parc" (Rapport du surintendant, juillet 1953).

En 1958, Steve Kun occupa le poste d'agent forestier pour les parcs nationaux de l'ouest, avec pour responsabilité le contrôle des incendies, la coupe de bois, les pépinières et la détection des incendies. En 1959, Kun déclarait que "le 1er avril, une réunion a eu lieu avec les responsables du Eastern Rockies Forest Conservation Board afin d'établir de bonnes politiques de contrôle coopératif des incendies" (Rapport du

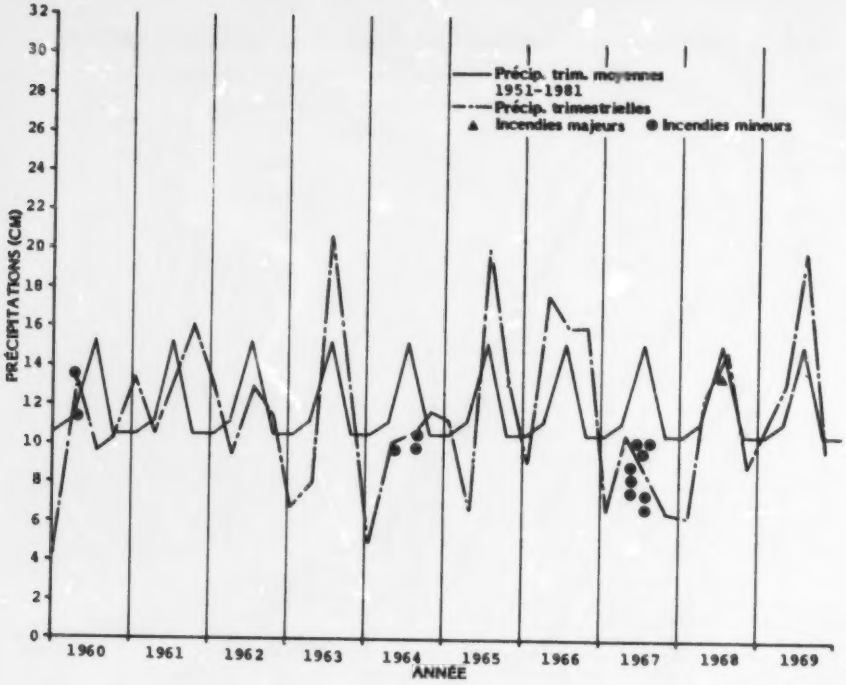


Figure 26. Précipitations trimestrielles totales pour la station météorologique de Banff (1960-1969).

surintendant, avril 1959). Cette entente fut le prototype des accords de collaboration dans la lutte anti-incendies signés par Parcs Canada avec l'Alberta et la Colombie-Britannique.

Les travaux de construction de la route transcanadienne dans le parc Banff débutèrent à la porte est le 23 juillet 1952 (Rapport du surintendant, juillet 1952). Le feu s'échappant de tas de débris en train de brûler le long de la zone déboisée causa de petits incendies en 1956 et 1957 (tableau 10). L'été sec de 1956 (fig. 25) fit écrire au surintendant Strong:

> Le danger a été extrême pendant ce mois, en particulier à Banff, à Saskatchewan Crossing. En raison du danger pendant la première semaine de juin, tous les sentiers du parc ont été fermés (Rapport du surintendant, juin 1956). [Traduction]

Ce même été, Yoho eut un grave incendie dans la vallée de la rivière Otterhead (Service des gardiens du parc national Yoho, 1974).

Tout au long des années 1950, le Service des gardiens de Banff éclaircit les forêts l'hiver à des endroits comme le ruisseau Redearth, et près de Banff et du lac Louise. Le bois fut scié et utilisé dans les travaux de construction du parc (Rapports du surintendants 1952-1967). En outre, le personnel du parc effectua des travaux d'éclaircie le long de la nouvelle route transcanadienne à des fins esthétiques et de prévention d'incendies.

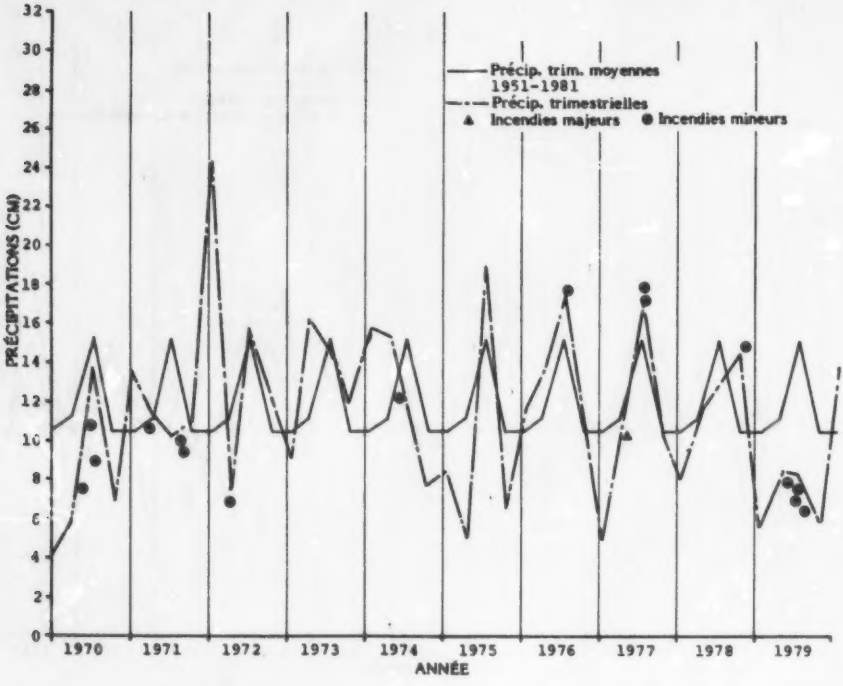


Figure 27. Précipitations trimestrielles totales pour la station météorologique de Banff (1970-1979).

1960-1967 – Aucun incendie important à Banff. Banff ne connut aucun incendie important de 1960 à 1967. Pour ce qui est des parcs voisins, Yoho eut un incendie majeur en 1960 dans la vallée de l'Amiskwi (Service des gardiens du parc national Yoho, 1974), et la vallée de la rivière Chaba, à Jasper, fut incendiée en 1961 (Garde C. Anderson, comm. pers.). L'été 1967 fut très sec (fig. 26) et Banff connut plusieurs incendies mineurs (tableau 10). Ailleurs dans les Rocheuses, la sécheresse fut la cause d'incendies graves. Le plus spectaculaire fut probablement l'incendie de Sundance, dans le nord de l'Idaho, qui parcourut plus de 20 km en 9 heures, le 1er septembre 1967 (Anderson 1968). Avec la continuation de la sécheresse à Banff à l'automne 1967 et au printemps 1968 (fig. 26), on pouvait s'attendre à de gros incendies en 1968.

1968 – L'incendie du col Vermilion. Vers 4 h 30 le 9 juillet, la foudre tomba sur le mont Whymper, à 1,5 km au nord-est du poste de garde de Marble Canyon. Le feu se déclara rapidement dans le gros bois et l'épaisse couche végétale en décomposition, et le soir du 11 juillet, plus de 1500 ha étaient en flammes dans le parc Kootenay, et un autre 500 ha dans le col Vermilion à Banff. Le tableau 11 présente un résumé des événements selon le Kootenay-Banff Fire Board of Review (Rogers 1969). Le feu, poussé par un vent d'ouest, a franchi le col en trombe le

Tableau 11. Résumé des événements: incendies du col Vermilion en 1968

Date	Heure	Événements (d'après Rogers 1969)
9 juillet 1968	16 h 30	Orage sans pluie observé dans le secteur du canyon Marble, parc national Kootenay.
	16 h 40	Feu aperçu par John Royko, du personnel du Canyon Marble
	18 h 00	Première attaque par le garde Hanley et 4 hommes; le feu prend de la force et s'avance rapidement vers le nord-est.
	19 h 00	Le garde Winkler arrive sur les lieux avec 12 hommes, l'incendie couvre environ 8 ha et s'étend rapidement; on attaque par le côté et l'arrière.
	21 h 30	L'incendie atteint 200 ha, 68 hommes et 3 autochenilles de Banff et Kootenay s'alignent sur le flanc sud-est; le travail se poursuit toute la nuit.
10 juillet	06 h 30	L'incendie n'est pas maîtrisé, environ 200 ha sont toujours en feu après une accalmie pendant la nuit; l'intensité s'accroît.
	09 h 30	Le garde Corrigal commence à déployer les autochenilles à la ligne de feu, à la frontière Banff-Kootenay; des hommes appelés de Banff sont placés sur le flanc sud-est; le feu progresse vers l'est.
	12 h 30	Le feu explose, la ligne de feu à la frontière est abandonnée, beaucoup de fumée.
	14 h 20	Le feu saute sur le côté sud de la route, il avance à toute allure vers l'est; le sauvetage par hélicoptère de randonneurs pris au piège près du glacier Stanley est en cours.
	17 h 30	Trois avions-citernes Trush Commander et un Cessna Bird Dog fournis par l'Alberta Forest Service atterrissent sur la route transcanadienne; les hommes essaient de stopper le feu à des endroits choisis du périmètre.
	22 h 00	Une équipe de 64 hommes contient l'incendie, près du canyon Marble; ceux de Banff commencent à stopper le feu sur le mont Whymper, au nord de la route.
	24 h 00	Des hommes de l'Alberta Forest Service (ci-après AFS) arrivent et campent au Castle Mountain Forestry Camp.
11 juillet	05 h 00	Des avions-citernes commencent à attaquer le flanc sud-ouest.
	10 h 00	Le feu prend de la force sur le front est, au sud de la route.
	12 h 00	Le feu explose au sud de la route et avance vers l'est sur les pentes nord du mont Storm, au-dessus des lacs Altrude.
	13 h 00	L'incendie principal escalade les pentes orientées au sud vers le Storm Mountain Lodge, et traverse la route du sud au nord; sur le mont Storm, des hommes de l'AFS font retraite vers la route; le Storm Mountain Lodge est évacué, un avion-citerne et des hommes tentent de le sauver; cinq équipes de l'AFS et plusieurs autochenilles commencent à progresser le long des front nord-est et sud-est; l'intensité de l'incendie décroît.
12 juillet	08 h 00	La pluie tombe par intermittence toute la journée (3,6 mm à Banff), temps nuageux et frais; l'avance du feu a cessé et d'autres autochenilles et d'autres équipes de l'armée consolident les lignes autour du feu.
	19 h 00	Réorganisation des équipes pour coordonner l'action des forces de Banff et de Kootenay.
13-15 juillet		Le temps reste pluvieux et frais; les lignes sont consolidées, début du nettoyage et du départ des hommes.

10 juillet, et a presque incendié le Storm Mountain Lodge en escaladant le flanc orienté au sud à l'est du col, le 11 juillet.

Cet incendie fut le premier incendie majeur en plus de 60 ans à menacer sérieusement les installations du parc Banff, et fut l'incendie le plus important survenu dans le parc depuis 1950. Il n'est donc pas surprenant que quand l'agent de contrôle des incendies de l'Alberta Forest Service fut appelé sur les lieux à 16 h 30, le 11 juillet, une confusion organisée semblait régner partout (Rogers 1969). Le Board of Review (Rogers 1969) décrivit les nombreux problèmes auxquels il avait fallu faire face pour maîtriser l'incendie en raison surtout du manque d'expérience et de formation dans l'organisation de la lutte contre un gros incendie.

1969-1980 — Réorganisation et faible importance accordée à la lutte anti-incendies. Pendant près de 60 ans, le Service des gardiens de Banff a fonctionné selon un système de districts, chacun dirigé par un garde de district, aidé d'adjoints au besoin. Les journaux des gardes d'avant 1969 ventilent les tâches dans les catégories suivantes: patrouilles, entretien des lignes téléphoniques, entretien de sentiers, utilisation de la radio, entretien de l'équipement d'incendie, observation du gibier, confiscation d'armes à feu et tâches diverses (Rapports du garde-parc en chef, 1968).

En 1968, le système des districts nécessitait des modifications. L'intérêt accru pour la préservation des ressources naturelles exigeait une conception davantage coordonnée et technique de la gestion des ressources (Sime 1969). En outre, les tâches comme le sauvetage en montagne nécessitaient une mise en commun du personnel, ce qui dérangeait continuellement le travail des districts. En 1968, l'équipe chargée de l'amélioration de la gestion du parc national recommanda ce qui suit (Sime 1969):

1. le transfert des tâches d'entretien aux sous-activités d'entretien et de travaux publics;
2. la centralisation des gardes pour une plus grande efficacité et de meilleures conditions de travail.

Ainsi, en juin 1969, le système de districts fut réorganisé dans le parc Banff, les nouvelles responsabilités étant classées en gestion des ressources naturelles, sécurité publique et application des règlements relatifs aux ressources naturelles. En 1971, l'équipement d'incendie des 13 anciens districts fut regroupé au lac Louise et à Banff, et trois gardes-parc furent affectés à la protection contre les incendies.

Suite à l'incendie de Vermilion, une équipe autochtone de 25 hommes chargés des sentiers fut embauchée et postée à Castle Junction sous la surveillance d'un garde. En 1971, le garde-parc en chef Thorardson affirmait: "L'équipe autochtone fut utilisée pour quatre petits incendies dans le parc national Banff. Comme tous ses membres étaient de véritables pompiers, ils n'ont pas eu besoin de formation" (dossiers du parc national Banff).

Toutefois, l'absence d'incendies au début des années 1970 n'encourage pas les gestionnaires de Banff à assurer un degré élevé de préparation en cas d'incendie de forêt. L'équipe autochtone fut affectée à l'aménagement de nouveaux sentiers, sans presque avoir reçu de formation préalable. Le réseau de tours de guet fut jugé inutile, et on abandonna ou détruisit celles-ci en 1978. Le temps passé à la formation

relative aux incendies en 1976 et 1977 témoigne du degré de préparation du Service des gardiens de Banff à la fin des années 1970. Sur plus de 600 jours-hommes de formation, seulement 9 furent consacrés au contrôle des incendies (Rapports du surintendant 1976 et 1977).

En dépit du manque de préparation en vue du contrôle des incendies, la présence permanente d'un hélicoptère dans le parc avec un réservoir d'eau et l'excellent concours des pompiers du lac Louise et de Banff ont aidé à réduire le nombre d'incendies au minimum. Le seul incendie majeur (45 ha) depuis 1970 s'est produit le 25 avril 1977: un incendie allumé le long de la voie ferrée du CP avait escaladé le mont Cory.

Autres incendies

Byrne (1964), citant les recherches de Mair (1952), affirme qu'en 1903 le feu détruisit la forêt du côté nord de la Bow, depuis la porte est jusqu'à Anthracite. Et en 1904 un incendie rasa la forêt de la vallée de la Bow, au nord de la rivière depuis les lacs Vermilion jusqu'au ruisseau Baker, à l'ouest.

Jusqu'ici, rien d'autre n'est venu confirmer que ces incendies ont effectivement eu lieu. Mair (1952) affirme également qu'en 1912 un incendie "se propagea sur les deux côtés de la vallée de la rivière Spray, de Banff au mille 18". Cet incendie est probablement celui de 1908 qui ne s'approcha pas à plus de 6 milles de Banff.

Par opposition à ces incendies qui n'ont peut-être pas eu lieu, beaucoup d'endroits de la vallée inférieure de la Bow présentent des brûlures remontant à des années au cours desquelles on n'a pas rapporté d'incendie. Dans la plupart des cas, ces incendies étaient de faible intensité et d'étendue limitée, et n'ont donc peut-être pas inquiété les administrateurs du parcs.

Statistiques et analyse sommaires

Localisation et ampleur des incendies

Le tableau 12 présente en résumé la localisation et l'ampleur des incendies d'époque historique (plus de 40 ha), subdivisant ceux-ci selon les zones montagnarde et subalpine, d'après la principale écorégion incendiée. Quelque 36 incendies firent rage surtout dans les 180 276 ha de l'écorégion subalpine inférieure de Banff, soit un rapport de 0,2 incendie par 1000 ha depuis 1880. Dans les 16 700 ha de l'écorégion montagnarde, 17 incendies majeurs eurent lieu, soit un rapport de 1,02 incendie par 1000 ha. La fréquence élevée des incendies dans les secteurs montagnards est due à un climat plus favorable aux incendies que dans la région subalpine (Tande 1977; Hawkes 1979) et à une présence humaine plus importante.

Sur la base des unités de gestion des incendies, les parties inférieures et supérieures de la vallée de la Bow ont connu le plus grand nombre d'incendies (plus de 40 ha) depuis 1880 (fig. 28) — sans aucun doute à cause d'une forte utilisation par l'homme (chemin de fer, villes, etc.). Le secteur de la Saskatchewan-Nord est peut-être sujet aux incendies parce que la zone montagnarde y est étendue et sèche. La région de la rivière Spray a également été relativement occupée par l'homme. Les quatre unités de gestion des incendies le long de la partie est du parc (Panther, Red Deer, Clearwater et Siffleur) ont eu peu d'incendies de plus de 40 ha depuis 1880, probablement en raison des faibles superficies se trouvant à moins de 2130 m et de la faible activité humaine.

L'ampleur des incendies tend à être plus grande dans les secteurs subalpins (taille moyenne: 1646 ha) que dans les secteurs montagnards (taille moyenne: 1234 ha). Comme le montrent les figures 29 et 30, beaucoup d'incendies des zones montagnarde et subalpine ont détruit entre 40 et 500 ha, plus de 50 pour cent des incendies montagnards ayant détruit moins de 500 ha. L'ampleur des incendies des secteurs subalpins est probablement due au fait qu'on y trouve de plus grandes étendues de forêt continue qui brûlent dans des conditions plus sèches que ce n'est le cas dans la zone montagnarde (voir Précipitations et incendies). Bien que les petits incendies soient plus courants, une grande partie de la superficie incendiée depuis 1980 l'a été par de rares incendies de plus de 1000 ha.

Superficie incendiée et nombre d'incendies par décennie

La superficie incendiée par décennie (tableau 13) a nettement diminué, passant d'environ 40 000 ha dans les années 1880 et 1890 à moins de 500 ha depuis 1950. En supposant que le nombre d'incendies importants (plus de 40 ha) de 1880 et 1899 est sous-estimé, le nombre

Tableau 12. Résumé des incendies de plus de 40 ha pour le parc national Banff (1880-1980)

Année	Incendies (zone subalpine)	Superficie (ha)	Année	Incendies (zone montagnarde)	Superficie (ha)
1881	Bow inférieure	7000	1881	Bow inférieure	8000
1885	Bow moyenne	8400	1889	Lacs Vermilion	100
1889	Bow-Cascade	12150	1891	Bow inférieure	7400
1889	Bryant	1400	1896	Saskatchewan Crossing	1300
1891	Saskatchewan-Nord	2500	1897	Anthracite	1000
1894	Vallée Paradise	130	1900	Porte est	250
1894	Spray supérieure	2900	1903	Mont Edith	1000
1896	Ruisseau Bath	1050	1905	Bankhead	700
1896	Lac Louise	150	1906	Anthracite	900
1896	Mistaya	950	1910	Saskatchewan Crossing	2500
1896	Ruisseau Molar	1200	1919	Mont Rundle	100
1902	Lac Glacier	450	1919	Porte est	200
1904	Lac Moraine	500	1921	Mont Rundle	100
1904	Lac Louise	200	1923	Stoney Squaw	100
1904	Rivière Alexandra	1500	1931	Ruisseau Carrot	50
1906	Elton	1500	1940	Saskatchewan Crossing	4000
1908	Rivière Spray	3100	1977	Mont Cory	45
1908	Castle Junction	5000			
1909	Siffleur	1750		SUPERFICIE TOTALE	27745
1912	Château Lac Louise	100		Superficie moyenne des incendies (à l'exclusion des incendies antérieurs à 1889)	1234
1914	Minnewanka	100			
1914	Forty Mile	300			
1920	Lac Spray	400			
1920	Howard Douglas	300			
1920	Ruisseau Bryant	600			
1921	Rivière Red Deer	4300			
1922	Ruisseau Bryant	100			
1928	Monts Goat	1700			
1929	Cuthead	2900			
1933	Lac King Fisher	50			
1934	Ruisseau Brewster	1000			
1936	Silverhorn	1100			
1936	Flints Park	5200			
1936	Col Howse	650			
1940	Monts Goat	200			
1968	Col Vermilion	500			
	SUPERFICIE TOTALE	71350			
	Superficie moyenne des incendies (à l'exclusion des incendies antérieurs à 1889)	1646			

d'incendies a également diminué, passant de plus de 10 incendies par décennie à un incendie ou moins depuis 1950.

Le calcul du temps écoulé depuis un incendie en date de 1880, de 1930 et de 1980 pour un échantillonnage de parcelles confirme la diminution des incendies. Les figures 31 à 34 présentent ces distributions pour l'échantillonnage de parcelles situées en zone montagnarde chaude et sèche, en zone subalpine inférieure chaude et sèche, en zone subalpine inférieure fraîche et humide et en zone subalpine supérieure.

Du fait de la diminution de la fréquence des incendies, le temps moyen écoulé depuis un incendie a augmenté dans le cas de tous les groupes sylvicoles. À titre d'exemple, le temps moyen écoulé depuis un incendie dans les forêts de la zone subalpine inférieure chaude et sèche

Figure 28. Nombre d'incendies par unité de gestion des incendies du parc national Banff.

est passé d'environ 85 ans, en 1880, à 130 ans, en 1980. Les distributions des fréquences du temps écoulé depuis un incendie dans chaque groupe de l'échantillonage de parcelles montrent qu'en date de 1980, les catégories de zones incendiées depuis peu (0 à 39 ans) comptaient des peuplements substantiellement moins étendus comparativement à 1930 et à 1880. La faible incidence des incendies, notamment depuis 1930, a considérablement modifié le profil de l'âge des peuplements par rapport aux conditions qui régnaient en 1880.

Plusieurs chercheurs ont affirmé que la période de la fin du XIX^{e} et du début du XX^{e} siècle a été exceptionnellement fertile en incendies dans le Rocheuses canadiennes (Byrne 1964; Mackenzie 1973). Les distributions du "temps écoulé depuis un incendie" ne peuvent confirmer

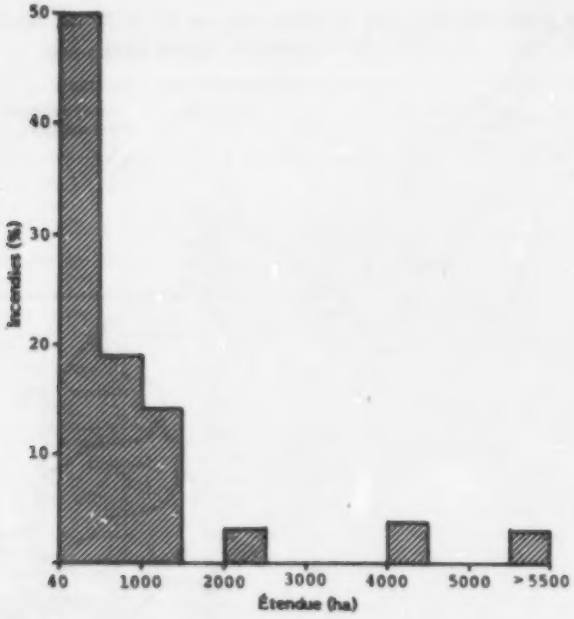


Figure 29. Incendies de la zone montagnarde (plus de 40 ha) classifiés selon l'étendue.

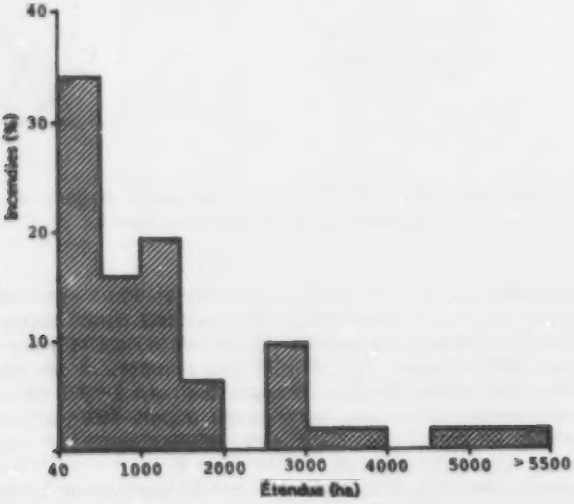


Figure 30. Incendies de la zone subalpine (plus de 40 ha) classifiés selon l'étendue.

Tableau 13. Superficie incendiée et nombre d'incendies de plus de 40 ha par décennie (1880-1980)

Décennie	Superficie incendiée (ha)	Nombre d'incendies	Superficie moyenne des incendies (ha)
1880-1889	37 050	6	—
1890-1899	18 600	10	1860
1900-1909	16 850	12	1404
1910-1919	3 300	6	550
1920-1929	10 500	9	1167
1930-1939	8 050	6	1342
1940-1949	4 200	2	2100
1950-1959	0	0	0
1960-1969	500	1	500
1970-1979	45	1	45
Totaux	99 095	53	

cette affirmation. Malgré le grand nombre d'incendies dans le parc Banff de 1880 à 1930, le pourcentage de peuplements dans les catégories où le "temps écoulé depuis un incendie" est bref n'a pas augmenté entre 1880 et 1930. En fait, l'augmentation du temps moyen écoulé depuis un incendie en date de 1930 comparativement à 1880 dans le cas de la plupart des forêts laisse entrevoir la possibilité d'une diminution sensible de l'importance des feux entre 1880 et 1930. À titre d'exemple, le temps moyen écoulé depuis un incendie dans les forêts de la zone subalpine fraîche et humide est passé de 128 ans, en 1980, à près de 160 ans, en 1930. Donc, les nombreux incendies causés par l'homme après 1880 n'ont fait que prolonger une situation qui existait avant cette période. Tande (1977) a observé une situation semblable pour la région de Jasper, avec une absence d'augmentation nette des incendies à la fin du XIX^{e} siècle et au début du XX^{e}.

La cause de la diminution de la superficie incendiée par décennie depuis 1900 tient à une combinaison de facteurs, notamment les sources d'incendie, le climat et les effets du contrôle des incendies dont il est question dans le sections suivantes.

Causes d'incendie

Nous disposons de peu de renseignements sur les causes des grands incendies (plus de 40 ha), mais les tableaux 14 et 15 présentent des statistiques approximatives du nombre d'incendies et de la superficie incendiée par causes. Les grands incendies causés par l'homme sont les plus importants quant au nombre et à la superficie, le chemin de fer et les visiteurs (pêcheurs, campeurs, etc.) étant les sources principales. Il est probable que beaucoup des grands incendies de 1880 à 1889 ayant une cause inconnue étaient aussi reliés à la construction du chemin de fer, ce qui augmenterait encore le pourcentage de la superficie incendiée à cause de l'homme. En outre, les petits incendies (de 0,1 à 40 ha) ont été

Tableau 14. Nombre d'incendies de plus de 40 ha et source (1880-1980)

	Nombre d'incendies	Superficie incendiée
Activités récréatives	8	10 500
Établissement	3	11 100
Exploitation forestière	2	200
Chemin de fer	11	12 900
Autres industries	2	2 100
Incendiaires	0	0
Foudre	7	15 400
Inconnue	20	46 845
TOTAL	53	99 095
TOTAL (allumés par l'Homme)	26	36 850

Tableau 15. Nombre d'incendies (0,1-40 ha) par source (1940-1980)

	Nombre d'incendies	%
Activités récréatives	8	17,0
Établissement	1	2,0
Exploitation forestière	0	0,0
Chemin de fer	17	39,0
Autres industries	1	1,5
Incendiaires	1	1,5
Divers, allumés par l'Homme	12	26,0
Foudre	4	8,0
Inconnue	3	6,0
TOTAL	47	100,0
TOTAL (allumés par l'Homme)	40	85,0

beaucoup plus souvent allumés par l'homme que par la foudre de 1940 à 1980 (tableau 15).

La prédominance des incendies allumés par l'homme sur ceux dus à la foudre, depuis 1880, s'explique facilement. La foudre tombe peu sur la région de Banff comparée aux parties plus méridionales des Rocheuses (Shroeder et Buck 1970). La pluie accompagne la plupart des orages de la région de Banff et les secteurs humides à altitude élevée sont les plus souvent frappés par la foudre. Par ailleurs, les activités de l'homme sont souvent plus importantes par beau temps et sont surtout

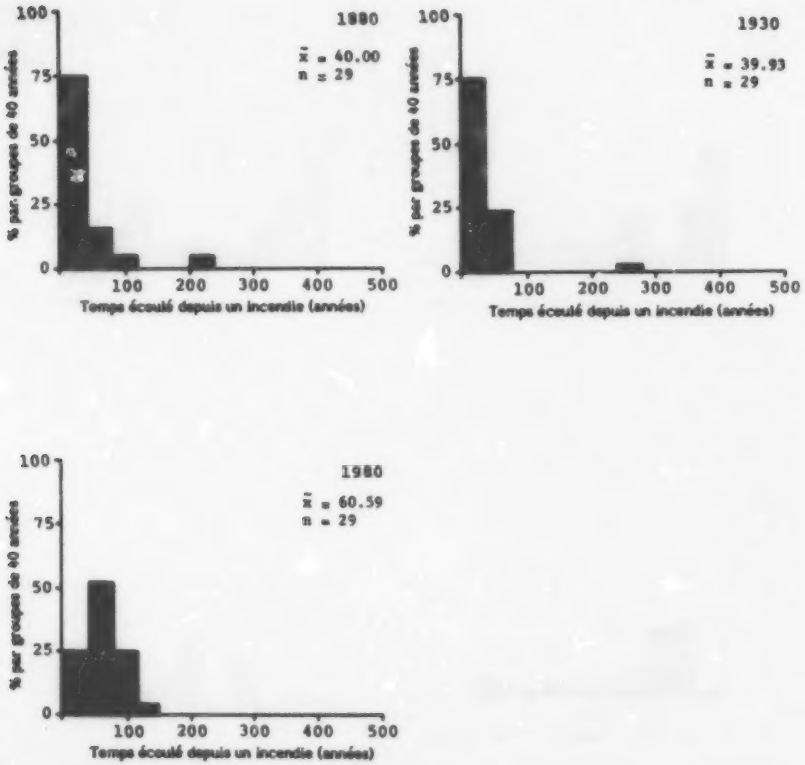


Figure 31. Ventilation du "temps écoulé depuis un incendie" dans l'échantillonnage des parcelles montagnardes en date de 1880, de 1930 et de 1981.

concentrées dans les parties basses sèches des vallées. Des étincelles provenant des locomotives à bois et à charbon utilisées avant 1960 ont été la cause de nombreux incendies. Ces dernières années, le brûlage des traverses et le polissage des rails ont continué d'allumer des incendies le long du corridor de la voie. La fréquentation de l'arrière-pays de Banff par les pêcheurs et les pourvoyeurs semble avoir été la cause de quelques grands incendies avant 1940. Le déboisage par le feu, pendant des travaux, comme l'aménagement hydro-électrique du lac Minnewanka et la construction de la route transcanadienne, a allumé d'autres incendies de forêt.

La prédominance des incendies causés par l'homme depuis 1880, et le fait que même avec tous les incendies allumés, la superficie incendiée ait en réalité diminué, permettent de penser que les incendies causés par l'homme étaient aussi très importants avant 1880. Ceci pourrait confirmer l'hypothèse que les autochtones ont causé de nombreux incen-

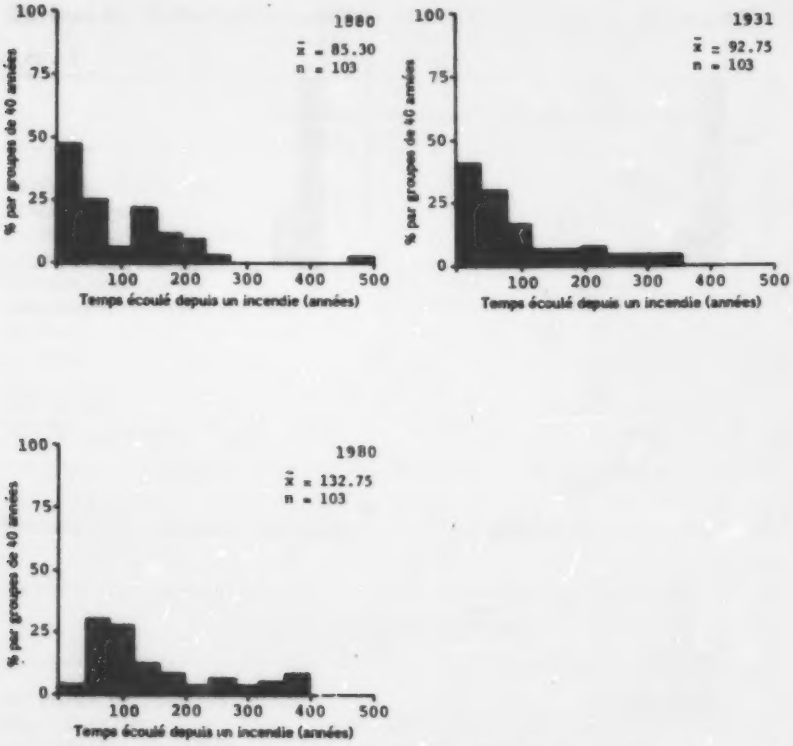


Figure 32. Ventilation du temps écoulé depuis un incendie" dans l'échantillonnage des parcelles subalpines inférieures chaudes et sèches en date de 1880, de 1930 et de 1981.

dies dans la région de Banff avant 1880 (voir Avant 1880).

Étant donné que les incendies allumés par l'homme sont, probablement depuis longtemps, la plus grande cause de destruction par le feu dans le parc, la diminution de la superficie incendiée au cours des dernières quarante années est peut-être surtout due à une prévention efficace des incendies. Le remplacement du moteur à charbon des trains par le moteur diesel a réduit considérablement le nombre d'incendies. De plus, les gens qui visitent aujourd'hui le parc national Banff semblent plus prudents avec le feu que leurs prédécesseurs, sans doute en raison des campagnes de prévention. La proportion d'incendies d'origine artificielle par rapport aux feux dus à la foudre s'établissait à 25 pour 6 entre 1880 et 1940; du fait des campagnes de prévention contre les incendies, ce rapport est passé à 1 pour 1 après 1940 (dans le cas des incendies frappant plus de 4 ha). Si l'on suppose que la fréquence des incendies allumés par la foudre est demeurée relativement constante, on constate une chute marquée du nombre d'incendies d'origine artificielle.

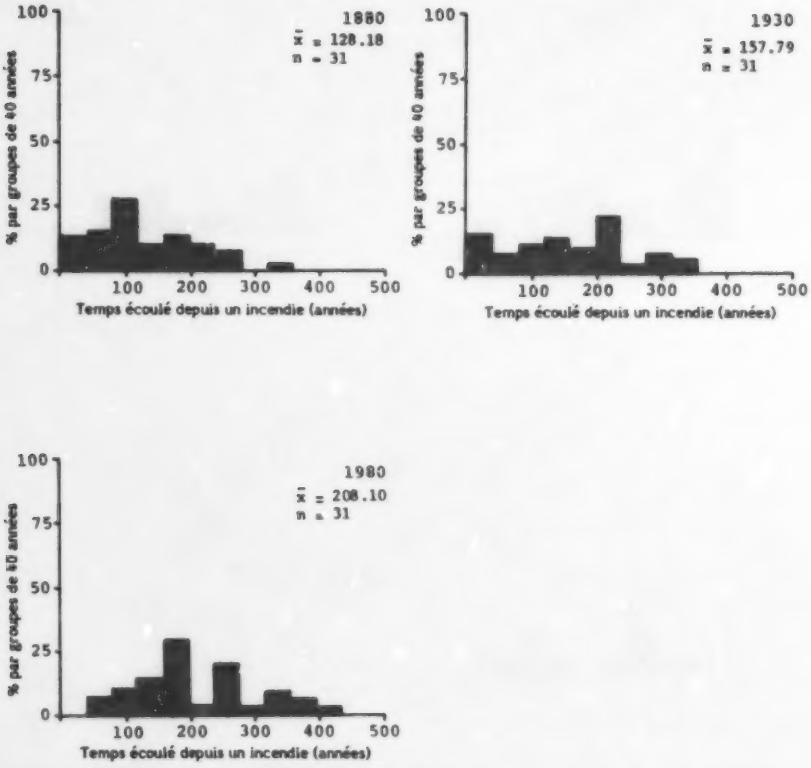


Figure 33. Ventilation du "temps écoulé depuis un incendie" dans l'échantillonnage des parcelles subalpines inférieures fraîches et humides en date de 1880, de 1930 et de 1981.

Précipitations et incendies

Les précipitations jouent un grand rôle dans les incendies au parc national Banff. Un graphique des précipitations à la station de la ville de Banff avec celles de printemps (du 1er avril au 30 juin) en abscisse et celles d'été (du 1er juillet au 30 septembre) en ordonnée montre bien la relation entre précipitations et incendies (fig. 35). Une ligne de seuil a été tracée sur le graphique; sous cette ligne, la probabilité qu'un incendie important se produise est élevée. Avant 1941, sur les 13 années pendant lesquelles les précipitations n'ont pas atteint le seuil susmentionné, 12 années (92 pour cent) ont été marquées d'incendies frappant plus de 40 ha. Sur le plans théorique, la courbe hyperbolique que dessine le seuil est acceptable. Les printemps très secs (hauteur des précipitations inférieure à 6 cm) entraînent normalement des incendies, peu importe la hauteur des précipitations de l'été (1919, 1933). De même, les étés très

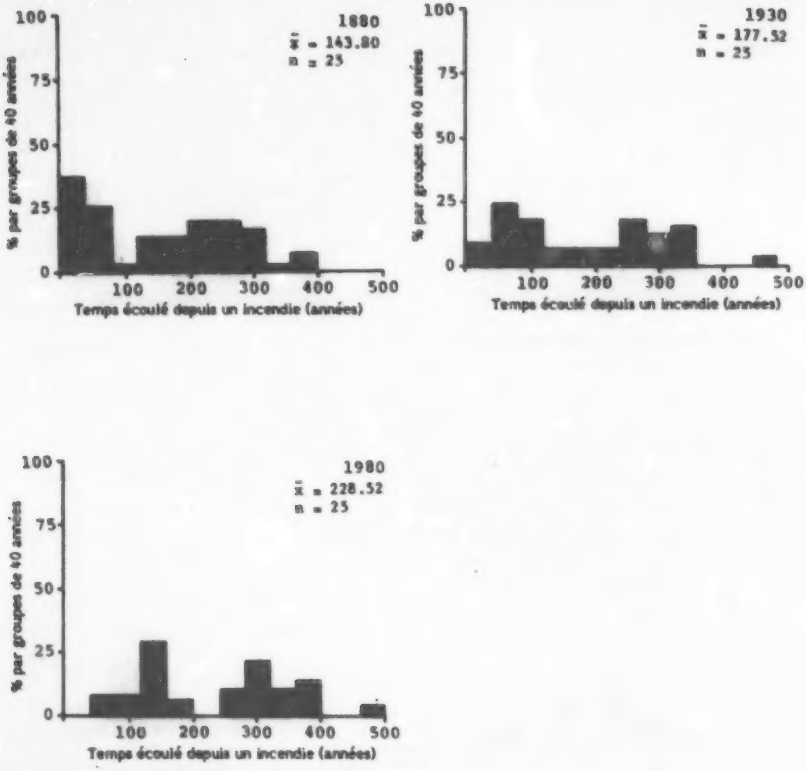


Figure 34. Ventilation du "temps écoulé depuis un incendie" dans l'échantillonnage des parcelles subalpines supérieures en date de 1880, de 1930 et de 1981.

secs (moins de 8 cm) annulent généralement les effets des précipitations du printemps et favorisent les incendies (1929). Il est habituellement facile d'expliquer les grands incendies qui se sont déclarés au cours des années situées au-delà du seuil. Ironie du sort, par exemple, les versants sud-ouest du chaînon Goat, au-dessus de la vallée de la Spray, ont été touchés par un incendie en 1908 et en 1928. Ce secteur est nettement sec et se situe dans un environnement presque montagnard. L'incendie du col Vermilion, en 1968, a été précédé en 1967 par l'été le plus sec jamais enregistré, et par de faibles précipitations hivernales (fig. 26).

De plus, la plupart des années à incendies dans la zone montagnarde (par ex., 1897, 1900, 1903, 1910, 1912, 1923, 1931, 1977) ont peu de rapports avec les précipitations saisonnières. Les incendies de la zone montagnarde se propagent souvent par les herbes coupées qui prennent peu de temps à sécher. Au contraire, les incendies de la zone subalpine dépendent davantage du séchage à long terme de la couche végétale en décomposition sur le sol forestier.

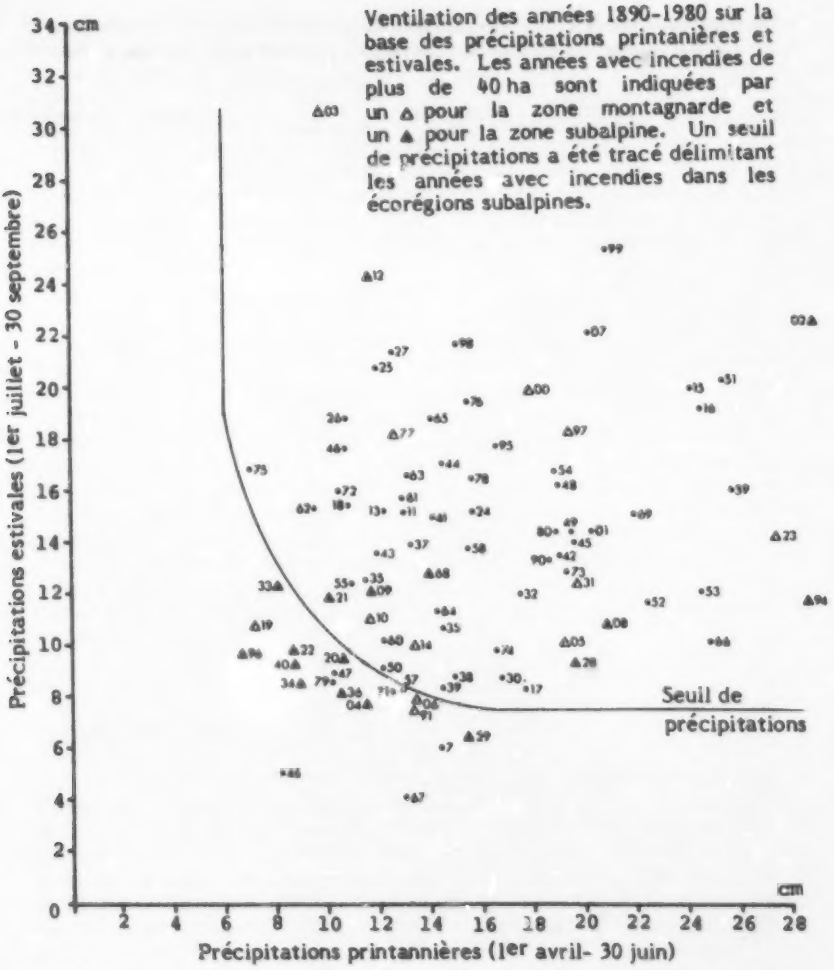


Figure 35. Ventilation des années (1890-1980) sur la base des précipitations printanières et estivales.

Les précipitations printanières semblent être importantes en relation avec les incendies. Étant donné que beaucoup de ces incendies ne se sont pas produits avant le 30 juin, la valeur de l'utilisation des précipitations printanières pour prédire des incendies plus tard au cours de l'été est évidente.

Si on admet qu'une ligne de seuil pour les précipitations telle qu'indiquée dans la figure 35 pour la station de Banff délimite les années susceptibles de connaître des incendies importants, il est possible d'éva-

Tableau 16. Années avec précipitations printanières et estivales sous le seuil à la station de Banff et années à incendies de plus de 40 ha

Année	Incendies (> ha)	Précipitation faibles	Année	Incendies (> ha)	Précipitation faibles
1890			1935		
1891	X	X	1936	X	X
1892			1937		
1893			1938		
1894	X		1939		
1895					
1896	X	X	1940	X	X
1897	X		1941		
1898			1942		
1899			1943		
			1944		
1900	X		1945		
1901			1946		
1902			1947		X
1903	X		1948		
1904	X	X	1949		
1905	X				
1906	X	X	1950		
1907			1951		
1908	X		1952		
1909	X		1953		
			1954		
1910	X		1955		
1911			1956		X
1912	X		1957		X
1913			1958		
1914	X		1959		
1915					
1916			1960		
1917			1961		
1918			1962		
1919	X	X	1963		
			1964		
1920	X	X	1965		
1921	X		1966		
1922	X	X	1967		X
1923	X		1968	X	
1924			1969		
1925					
1926			1970		X
1927			1971		X
1928	X		1972		
1929	X	X	1973		
			1974		
1930			1975		
1931	X		1976		
1932			1977	X	
1933	X	X	1978		
1934	X	X	1979		X
			1980		

luer l'hypothèse selon laquelle la baisse des superficies incendiées depuis 1940 est partiellement le résultat d'une hausse des précipitations. Le tableau 16 présente les années à précipitations sous le seuil et à grands incendies (plus de 40 ha). De 1891 à 1940, il y eut 12 années à précipitations sous le seuil, soit 24 pour cent du total. De 1941 à 1980, il y eut 7 années sèches, soit 17,4 pour cent du total. Il ne s'agit

probablement pas là d'une baisse notable de la fréquence des années sèches. Il semble donc que la baisse des incendies au parc national Banff ne soit pas attribuable dans une grande mesure à un changement climatique. De fait, avant 1941, de grands incendies ont fait rage pendant 12 années sur les 13 marquées par des hauteurs de précipitations inférieures au seuil, alors qu'après 1941, aucun incendie d'importance ne s'est déclaré au cours des années sèches (1946, 1947, 1957, 1967 et 1971). De toute évidence, la réduction des incendies est surtout attribuable à un autre facteur. Comme nous l'avons fait remarquer plus haut, cette diminution est sans doute attribuable à la prévention des incendies d'origine artificielle.

Le temps sec propice aux grands incendies dans le parc Banff a souvent sévi également dans d'autres régions des Rocheuses canadiennes. Un incendie important s'est produit à Jasper en 1889, la même année que le grand incendie des rivières Bow inférieure et Cascade. En 1904, Banff et Yoho eurent tous deux des incendies graves. Les incendies de Banff en 1908 se produisirent presque en même temps que celui de la vallée de la rivière Elk. L'incendie de Saskatchewan Crossing en 1910 était petit comparé à d'autres incendies dans le nord des Rocheuses cette année-là. De même, les années 1919, 1925, 1929 et 1936 connurent de gros incendies aussi bien dans le parc national Banff que sur les terres provinciales et fédérales adjacentes. Par conséquent, la planification de la suppression des incendies dans le parc national Banff doit tenir compte du fait que pendant les années sèches on ne pourra guère compter sur l'aide des parcs et forêts provinciales voisins en raison des incendies pouvant s'y produire.

Périodes d'incendies

Les dates des incendies sont connues approximativement pour 39 incendies importants du parc national Banff (plus de 40 ha) qui ont détruit environ 60 000 ha. Le tableau 17 et la figure 36 présentent les périodes d'incendie par écorégion. Il semble que la saison des gros incendies à Banff ait lieu du 15 avril au 30 septembre. Les incendies de la zone montagnarde ont lieu dans la première partie de la saison, tandis que la zone subalpine inférieure est davantage affectée en juillet et en août, la période la plus active étant celle du 1er au 15 août. Les secteurs de la zone subalpine supérieure sont surtout incendiés en août, sauf pour les 5200 ha qui ont brûlé lors de l'incendie de juin 1889 (rivières Bow inférieure et Cascade).

Les dates des petits incendies (de 0,1 à 40 ha) sont illustrées dans la figure 37. Les petits incendies de la zone montagnarde semblent se produire à la fois plus tôt et plus tard dans la saison que ceux de la zone subalpine.

L'apparition des incendies dans la zone montagnarde avant la zone subalpine est due à la fonte des neiges plus hâtive et aux conditions plus sèches à altitude plus basse. Comme on l'a vu plus haut, les incendies de la zone montagnarde se propagent souvent par les herbes séchées, qui sont plus abondantes au printemps avant l'apparition des nouvelles pousses.

Tableau 17. Période où les grands incendies (plus de 40 ha) ont fait rage dans le parc national de Banff (1880-1980)

Période	Nombre d'incendies	Superficie totale incendiée (ha)	Zone montagnarde (ha)	Zone subalpine inférieure (ha)	Zone subalpine supérieure (ha)
1-15 avril	0				
16-30 avril	2	145	130	15	
1-25 mai	2	800	600	200	
16-31 mai	1	7 500	4 500	3 000	
1-15 juin	2	1 250	850	400	
16-30 juin	5	13 750	1 100	7 450	5 200
1-15 juillet	5	6 250	2 750	3 300	200
16-31 juillet	4	3 800	100	2 850	850
1-15 août	13	17 950	50	11 030	5 970
16-31 août	3	2 800	0	1 750	1 050
1-15 sept.	1	1 000	1 000	0	0
16-30 sept.	1	1 700	0	1 000	700
1-15 oct.	0	0	0	0	0
16-30 oct.	0	0	0	0	0
TOTAL	39	56 945	11 980	30 995	13 970

Direction de la propagation

Les cartes de localisation des incendies (fig. 8, 9, 11, 15, 17, 20, 23) indiquent bien la propagation vers l'est de la plupart des incendies et l'effet du relief dans la canalisation du mouvement des incendies. Il semble qu'un vent fort du sud, entraînant une propagation dans le sens de la longueur orientée vers le nord-est, soit un facteur notable dans le comportement de plusieurs incendies. On peut citer le cas de l'incendie Bow inférieure—Cascade de 1889, celui de la vallée supérieure de la Spray en 1894 (ou 1893), l'incendie de la rivière Red Deer en 1921 et celui des monts Goat en 1928 dans la vallée de la rivière Spray.

Une propagation vers l'est a fait qu'au moins cinq incendies ont débordé les frontières du parc par la limite est, en direction de l'Alberta. Cinq autres incendies ont pénétré dans le parc à partir de la Colombie-Britannique par des cols de la ligne de partage des eaux.

Résultats du contrôle des incendies

Le parc Banff tente depuis plus de 70 ans de contrôler les incendies en utilisant des techniques de prévention, de détection et de suppression des incendies. Les résultats de ce travail sont difficiles à évaluer, puisqu'on ne connaît pas le nombre d'incendies qui ont été prévenus, ni quelle ampleur les incendies qui ont éclaté auraient atteint si on ne les avait pas éteints. Les comptes rendus de la lutte contre plusieurs des grands incendies indiquent qu'un temps plus frais et plus humide a aidé à arrêter beaucoup d'incendies. De plus, pour se faire une idée de l'importance relativement négligeable des mesures de défense contre le

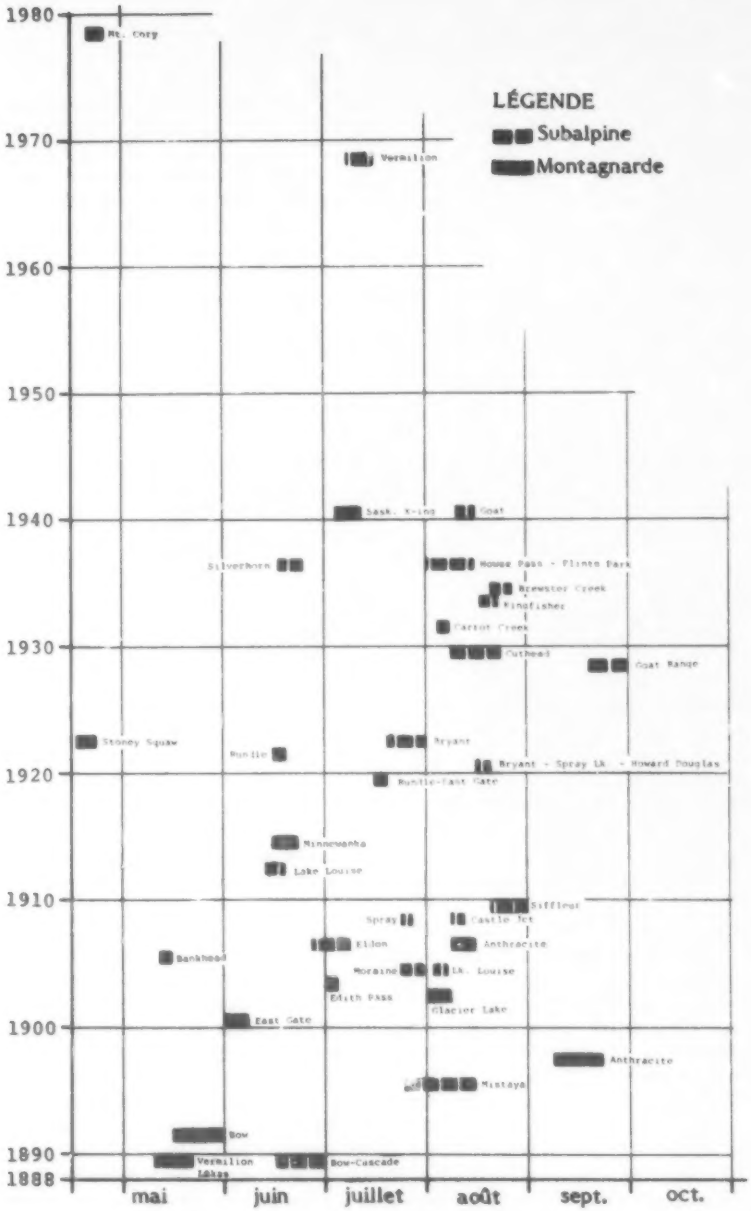


Figure 36. Périodes connues pour les incendies (plus de 40 ha) du parc national Banff, 1888-1979.

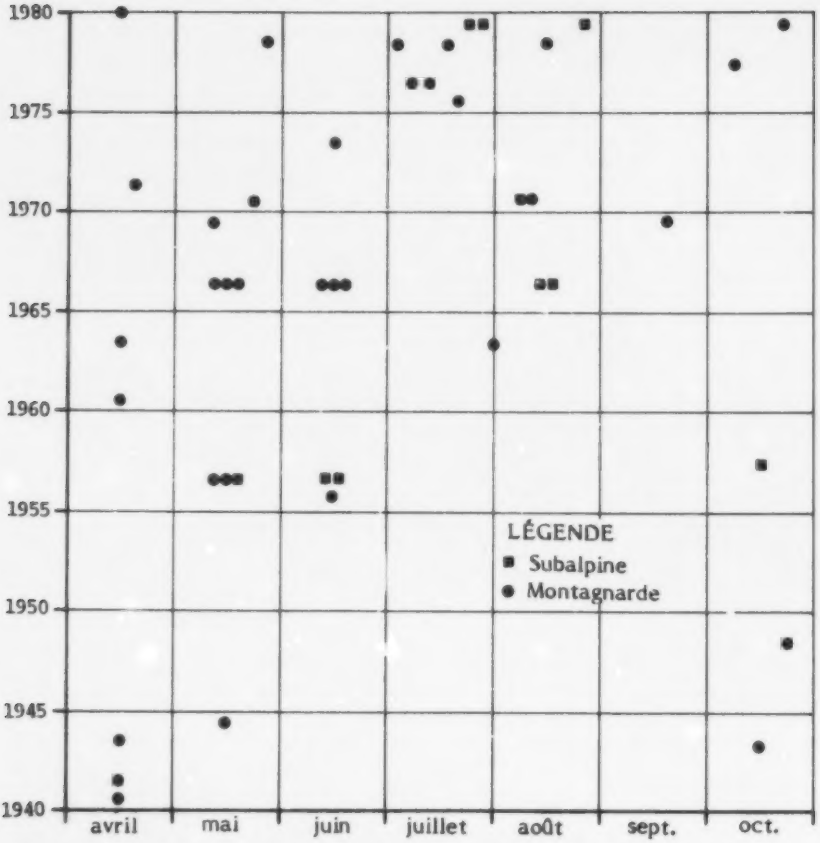


Figure 37. Périodes connues pour les incendies (de 0,1 à 40 ha) du parc national Banff, 1940-1980.

feu dans la réduction des incendies, il n'est qu'à prendre connaissance du nombre d'incendies de faible périmètre (0,1 à 40 ha) qui ont nécessité des mesures de défense à l'extérieur des axes routiers de la Bow et de la Saskatchewan-Nord (fig. 28). Depuis 1940, un seul incendie s'est déclaré dans ces régions reculées, qui a nécessité des mesures de défense (rivière Panther, 8 août 1971). Après 1980, aucun incendie n'a dévasté plus de 40 ha dans l'arrière-pays de Banff. Voilà qui montre bien que dans la majeure partie du parc, la réduction des feux est plus attribuable à la prévention des incendies qu'aux efforts d'extinction.

Néanmoins, avec le début d'un contrôle organisé des incendies en 1909, le nombre de gros incendies dans la vallée de la rivière Bow a beaucoup diminué, malgré le risque élevé que représentaient toujours le chemin de fer et les nombreux visiteurs. Dans les secteurs éloignés, comme dans la vallée supérieure du ruisseau Cascade et dans la vallée de

la rivière Saskatchewan-Nord, de grands incendies continuèrent de se produire jusqu'en 1940, peut-être en raison des difficultés de détection et d'accès. Dernièrement, la détection rapide des incendies grâce aux renseignements fournis par les visiteurs et aux patrouilles aériennes, et grâce aussi à l'utilisation de méthodes modernes d'intervention rapide (hélicoptères, etc.), a sans doute empêché, dans la vallée de la Bow, la propagation des incendies avant qu'ils prennent des dimensions considérables. Il est essentiel de continuer à pouvoir intervenir pour éteindre les incendies dans cette région, car l'homme continue d'y provoquer l'apparition d'incendies (dus surtout à l'exploitation du chemin de fer et à la fréquentation du parc).

Comme on l'a vu plus haut, la prévention des incendies allumés par l'homme est probablement l'aspect le plus efficace du travail de contrôle des incendies du parc national Banff. La prévention de ces incendies a réduit de façon très nette la superficie incendiée par décennie au parc national Banff.

Menace que posent les incendies à source aléatoire à la sécurité publique, aux installations du parc et aux terres provinciales

Les 52 incendies d'époque historique du parc national Banff (plus de 40 ha) qu'analyse le présent rapport constituent une excellente base de données pour évaluer les menaces possibles posées par les incendies allumés de façon aléatoire (accident ou foudre) à la sécurité publique et aux installations de la région du parc Banff. Cette question est étudiée en fonction des unités de gestion des incendies (fig. 28).

Secteur de la rivière Bow inférieure. Tous les 19 incendies connus allumés de façon aléatoire dans cette région seraient considérés comme une menace sérieuse aux installations et aux visiteurs actuels du parc. Il ne faut pas beaucoup d'imagination pour se rendre compte des résultats catastrophiques qu'aurait un seul des incendies de 1881, 1891, 1905, 1906, 1908 ou 1923 au cours d'un été achalandé de notre époque. De nos jours, avec la quantité de terrains de camping, d'aires de pique-nique, de routes et de motels isolés, etc., il est à peu près certain qu'un incendie allumé de façon aléatoire qui réussirait à se propager causerait des problèmes. Les secteurs du mont Norquay et du mont Sulphur, dotés d'installations fortement utilisées, situées sur des pentes abruptes et boisées au-dessus de secteurs où les risques d'incendie allumé de façon accidentelle par l'homme sont extrêmement élevés, sont particulièrement vulnérables. De plus, à cause de la situation des terrains de camping Mont Tunnel et Two Jack dans la zone montagnarde sujette aux incendies, il serait souhaitable qu'on étudie la possibilité qu'un incendie grave éclate dans leurs environs.

Secteur de la rivière Bow supérieure. À l'exception de l'incendie du ruisseau Molar, en 1896, sur le mont Pipestone, tous les incendies d'époque historique ayant eu lieu dans la vallée supérieure de la Bow auraient des conséquences graves s'ils se produisaient aujourd'hui. Des incendies semblables à ceux de 1881 ou de 1896 qui escaladèrent les flancs du mont Whitehorn prendraient au piège ceux qui, l'été,

empruntent le télésiège. Même si les constructions et les installations groupées pourraient probablement être sauvées si des incendies comme ceux de 1881 ou 1885 devaient se reproduire, les lignes téléphoniques et à haute tension, de même que les terrains de camping (comme celui du mont Protection) seraient difficiles à protéger.

Vallée de la Spray. Si un des huit incendies de la vallée de la Spray se produisait de nouveau, il ne ferait pas de dégâts aux principales installations actuelles, mais au moins trois de ses incendies franchiraient les limites du parc pour entrer dans la région albertaine de Kananaskis. Les incendies de 1908, 1928 et 1940 sur les monts Goat causèrent une certaine inquiétude chez les habitants de Banff en se progageant vers le nord, en direction de la ville, mais ce n'était rien en comparaison de ce qui ce serait aujourd'hui. Étant donné le développement continuel de la région de Kananaskis et la possibilité que le feu atteigne Banff, les incendies accidentels devraient être vigoureusement contrôlés dans la vallée de la rivière Spray.

Ligne de partage des eaux. Aucun des deux incendies d'époque historique allumés dans ce secteur n'aurait détruit les équipements actuels. Mais l'incendie du ruisseau Brewster en 1934 aurait facilement pu se propager jusqu'à Banff. S'il se reproduisait, l'incendie de 1881 qui s'était propagé depuis la vallée de la Bow jusqu'au ruisseau Healy, endommagerait le télésiège de Sunshine Village, la ligne à haute tension et la ligne téléphonique. La disparition du couvert forestier de la vallée aggraverait un problème de contrôle des avalanches déjà sérieux le long de la route d'accès du public.

Vallée du ruisseau Cascade. Malgré la proximité de la vallée de la rivière Bow, aucun des deux grands incendies ayant pris naissance dans la vallée du ruisseau Cascade (1929, 1936) n'aurait menacé sérieusement les installations actuelles en raison de la direction de leur propagation et de la présence des montagnes qui empêchent le passage du feu dans les terres provinciales. D'autres incendies, comme ceux de 1881, 1889 et 1905, qui s'étaient propagés de la rivière Bow au ruisseau Cascade, ont continué leur route vers le nord et n'auraient pas menacé les équipements actuels.

Vallées des rivières Panther, Red Deer et Siffleur. L'incendie de la rivière Siffleur en 1909 s'était presque rendu à l'actuelle frontière du parc. L'incendie de la vallée de la rivière Red Deer en 1921, et un incendie s'étant produit vers 1976 dans le bassin de la rivière Panther, s'étaient propagés jusqu'à moins de 5 km des terres appartenant à l'Alberta. Donc, même si aucun des équipements du parc ne serait menacé par une répétition de ces incendies allumés accidentellement, les terres provinciales sont, elles, réellement en danger. Les peuplements d'épinette blanche situés près de la frontière, dans les vallées des rivières Panther et Red Deer, et qui semblent peu inflammables et qui ont empêché plusieurs incendies de se propager vers l'est, pourraient constituer un obstacle à ces incendies. L'étendue, l'histoire quant aux incendies et les facteurs environnementaux de ces peuplements d'épinette ont besoin d'être davantage étudiés.

Vallée de la rivière Saskatchewan-Nord. Parmi les incendies de la Saskatchewan-Nord, ceux de 1896, 1910 et 1940 ont tous atteint l'emplacement de l'actuel centre de services aux visiteurs, ou s'en sont approché, ceux de 1896 et 1936 auraient menacé le camping des lacs Waterfowl, et celui de 1891 passerait par le camping du ruisseau Rampart et l'auberge de jeunesse. Les limites du parc ont été franchies par l'incendie de 1910 et l'ont presque été par celui de 1940. La possibilité qu'un incendie incontrôlé dans ce secteur atteigne le secteur de Saskatchewan Crossing, se dirigeant ensuite vers les terres provinciales, exige de la prudence dans la planification de la lutte anti-incendies.

Conclusions

L'étude des incendies de forêt du parc national Banff à partir de 1880 a permis de préciser la date et l'emplacement d'environ 53 feux de plus de 40 ha. L'analyse du lieu et de l'évolution des incendies au fil des ans a livré d'importants résultats:

1) Les incendies ont fortement tendance à se produire plutôt dans l'écorégion montagnarde que dans les écorégions subalpines du parc national Banff. Sous le rapport de la superficie, il y a eu près de cinq fois plus d'incendies majeurs (plus de 40 ha) dans la zone montagnarde que dans l'écorégion subalpine inférieure.
2) La superficie incendiée et le nombre d'incendies par décennie ont diminué continuellement depuis 1880; rien n'indique qu'il y ait eu davantage d'incendies lors de la colonisation blanche qu'avant 1880. Cette constatation contredit le point de vue traditionnel et les recherches de Byrne (1964) et de Mackenzie (1973), mais correspond aux conclusions auxquelles Tande (1977) est arrivé pour le parc national Jasper et à celle de Hawkes (1979), pour le parc Kananaskis.
3) Depuis 1880, la majorité des incendies ont été allumés par l'homme et non par la foudre. Cependant, la superficie incendiée a diminué, ce qui indique peut-être que les autochtones ont allumé de nombreux incendies avant 1880. Les recherches anthropologiques de Lewis (1980) et de Barrett (1981) semblent confirmer cette hypothèse.
4) La réduction marquée des surfaces brûlées ne peut être attribuée aux efforts d'extinction, car ceux-ci ne semblent pas avoir été assez efficaces. Pendant presque toute la période de 1880-1980, en effet, l'équipement primitif de lutte contre les incendies n'a guère évolué, et l'accès aux zones reculées est demeuré limité. C'est la pluie, et non les hommes mis à pied d'oeuvre, qui a empêché la propagation de la plupart des grands incendies.
5) Rien ne démontre qu'une évolution climatique est à l'origine de la réduction des incendies. Certes, l'incidence décennale des années sèches a diminué légèrement ces 40 dernières années, mais pas suffisamment pour expliquer cette réduction soudaine des incendies.
6) La prévention des incendies d'origine artificielle est peut-être le facteur le plus important de la baisse des superficies incendiées dans le parc national Banff. Avant 1940, la proportion d'incendies d'origine artificielle par rapport aux incendies allumés par la foudre s'établissait à 4:1. Après 1940, ce rapport est passé à 1:1. Le nombre de grands incendies (plus de 40 ha) d'origine artificielle a diminué de façon notable.
7) L'étude des incendies accidentels (dus à la foudre ou allumés involontairement par l'homme) à Banff montre que, dans la plupart des endroits, la récurrence des feux serait désastreuse pour les

installations du parc, la sécurité du public ou les terres avoisinantes.

En définitive, pour orienter la gestion du feu dans le parc national Banff, il faut se servir à la fois des leçons de l'histoire des feux de forêt dans le parc de 1880 à 1980 et s'appuyer sur de nombreux autres facteurs tels que la connaissance de la dynamique des écosystèmes. Même si l'histoire des incendies de 1880 à 1980 ne constitue qu'une petite partie de la base de données nécessaire, deux leçons s'en dégagent clairement dont il faudra tenir compte pour la gestion des feux. Tout d'abord, il est probable que, pendant longtemps, les incendies du parc national Banff ont été principalement dus à l'homme. C'est la prévention des incendies, et non les efforts d'extinction, qui a contribué le plus à leur réduction. Par conséquent, les quelques incendies accidentels que la direction du parc laisserait brûler pour susciter l'apparition d'essences de brûlis n'entraîneraient pas d'accroissement notable des surfaces brûlées, surtout si la prévention des incendies d'origine artificielle se maintient. En deuxième lieu, le parc national Banff ne compte que très peu d'endroits "sûrs" où les incendies accidentels pourraient être laissés à eux-mêmes. L'histoire des feux du parc montre que, tant sous le rapport du lieu que sous celui du temps, nombre d'incendies accidentels menaceraient l'utilisation actuelle des terres. De ces deux leçons, il semble ressortir que dans le cas particulier du parc national Banff, le recours à des incendies volontaires (endroits soigneusement choisis) à des fins d'aménagement forestier serait plus avantageux que l'utilisation d'incendies accidentels.

Enfin, on ne peut parcourir l'histoire des incendies et de la lutte contre les incendies dans le parc national Banff sans se rendre compte de l'influence prépondérante des incendies de forêt sur l'évolution du Service des gardes et sur l'ensemble de Parcs Canada. N'eût été des incendies de forêt, il n'existerait peut-être pas de Services des gardes, de politique de conservation de Parcs Canada, ni de réseaux de sentiers et de routes d'accès dans le parc. Les tragédies et les peurs causées par les grands incendies du nord des Rocheuses à la fin du XIX^{e} siècle et au début du XX^{e} ont peut-être été salutaires malgré tout, car elles ont contribué grandement à stimuler la préservation des parcs nationaux et des réserves forestières d'aujourd'hui.

Curieusement, Parcs Canada n'a accordé que peu d'importance aux incendies de forêt dans les Rocheuses pendant la dernière décennie. Cependant, plus sensibilisé aujourd'hui à l'importance écologique du feu, Parcs Canada, s'intéresse une nouvelle fois à la question; les incendies de forêt devraient bientôt compter parmi les principales préoccupations des gestionnaires de Parcs Canada.

Appendice

Types de végétation d'une forêt dense décrits dans la clasification écologique du territoire du parc national Banff (Holland et Coen 1982)

Code Type de végétation de forêt dense

C1 Douglas taxifolié/élyme *(Pseudotsuga menziesii/Elymus innovatus)*

C2 Épinette blanche/mousse fougère *(Picea glauca/Thuidium abietinum)*

C3 Pin tordu/genévrier/arctostaphyle raisin d'ours *(Pinus contorta/Juniperus communis/Arctostaphylos uva-ursi)*

C4 Épinette blanche/églantier prêle *(Picea glauca/Rosa acicularis/Equisetum arvense)*

C5 Épinette blanche-douglas taxifolié/hylocomiacée *(Picea glauca-Pseudotsuga menziesii/Hylocomium splendens*

C6 Pin tordu/shéferdie du Canada/aster remarquable *(Pinus contorta/Shepherdia canadensis/Aster conspicuus)*

C8 Épinette noire-pin tordu/saule/carex *(Picea mariana-Pinus contorta/Salix myrtillifolia/Carex vaginata)*

C9 Pin tordu/airelle gazonnante *(Pinus contorta/Vaccinium caespitosum)*

C10 Pin tordu/aulne crispé/hylocomiacée *(Pinus contorta/Alnus crispa/Hylocomium splendens)*

C11 Pin tordu/hylocomiacée *(Pinus contorta-Picea spp./Hylocomium splendens)*

C12 Épinette d'Engelmann-pin albicaule/menziézie ferrugineuse *(Picea engelmannii-Pinus albicaulis/Menziesia glabella)*

C13 Épinette d'Engelmann-sapin subalpin/hylocomiacée *(Picea engelmannii-Abies lasiocarpa/Hylocomium splendens)*

C14 Épinette d'Engelmann-sapin subalpin/menziézie ferrugineuse *(Picea engelmannii-Abies lasiocarpa/Menziesia glabella/Vaccinium scoparium)*

C15 Épinette d'Engelmann-sapin subalpin/airelle à tige mince *(Picea engelmannii-Abies lasiocarpa/Vaccinium scoparium)*

C16 Tremble/élyme-vesce d'Amérique *(Populus tremuloides/Elymus innovatus-Lathyrus ochroleucus)*

C17 Peuplier baumier/shéferdie du Canada *(Populus balsamifera/Shepherdia canadensis)*

C18 Pin tordu/shéferdie du Canada/airelle à tige mince *(Pinus contorta/Sherpherdia canadensis/Vaccinum scoparium)*

C19 Pin tordu/shéferdie du Canada/linnée boréale *(Pinus contorta/Shepherdia canadensis/Linnaea borealis)*

C20 Pin tordu/menziézie ferrugineuse/airelle à tige mince *(Pinus contorta/Menzieia glabella/Vaccinium scoparium)*

C21 Épinette d'Engelmann-sapin subalpin/airelle à feuilles membraneuses/hépatique *(Picea engelmannii-Abies lasiocarpa/Vaccinium membranaceum/Barbilophozia lycopodioides)*

C22 Tremble/élyme-aster remarquable *(Populus tremuloides/Elymus innovatus-Aster conspicuus)*

C23 Mélèze subalpin-sapin subalpin/airelle à tige mince/antennaire *(Larix lyallii-Abies lasiocarpa/Vaccinium scoparium-Antennaria lanata)*

C24 Épinette d'Engelmann-sapin subalpin/saule/cassiopée tétragone *(Picea engelmannii-Abies lasiocarpa/Salix vestita/Cassiope tetragona)*

C26 Épinette blanche/shéferdie du Canada/mousse fougère *(Picea glauca/Shepherdia canadensis/Thuidium abietinum)*

C27 Épinette blanche/églantier/mousse fougère *(Picea glauca/Rosa acicularis/Thuidium abietinum)*

C28 Peuplier baumier/prêle *(Populus balsamifera/Equisetum pratense)*

C29 Pin tordu/lédon du Groenland *(Pinus contorta/Ledum groenlandicum)*

C30 Épinette d'Engelmann-sapin subalpin/lédon du Groenland/camarine noire *(Picea engelmannii-Abies lasiocarpa/Ledum groenlandicum/Empetrum nigrum)*

C31 Épinette d'Engelmann-sapin subalpin/élyme arnica à feuilles cordées/linnée boréale hylocomiacée *(Picea engelmannii-Abies lasiocarpa/Elymus innovatus-Arnica cordifolia-Linnaea borealis /Hylocomium splendens)*

C32 Épinette d'Engelmann/prêle/hylocomiacée *(Picea engelmannii/Equisetum arvense/Hylocomium splendens)*

C33 Épinette d'Engelmann/élyme *(Picea engelmannii/Elymus innovatus)*

C34 Épinette d'Engelmann-sapin subalpin/phyllodoce/hylocomiacée *(Picea engelmannii-Abies lasiocarpa/Phyllodoce glanduliflora/Hylocomium splendens)*

C35 Pin tordu-(épinette d'Engelmann)/camarine noire/lichen *(Pinus contorta-(Picea engelmannii)/Empetrum nigrum/Cladonia mitis)*

C36 Pin tordu-épinette blanche/saule/élyme *(Pinus contorta-Picea glauca/Salix glauca/Elymus innovatus)*

C37 Épinette blanche/shéferdie du Canada/hylocomiacée *(Picea glauca/Shepherdia canadensis/Hylocomium splendens)*

Ouvrages cités

Alberta Forest Service
1936a. "Individual Fire Report — Galatea Fire", 3-10 août, P. Campbell, garde forestier.
1936b. "Individual Fire Report — Elk Pass Fire", fin juin au 28 nov., P. Campbell, garde forestier.

Anderson, F.W., et B.O.K. Reeves
1975. Jasper National Park archeological inventory, Bureau régional de l'ouest de Parcs Canada, Calgary (Alb.), 200 p.

Anderson, H.E.
1968. Sundance fire: an analysis of fire phenomena. USDA For. Serv. Res. Rap. INT-56, 37 p., Intermountain Forest and Range Experiment Station, Ogden (Utah) 84401.

Arno, S.F.
1976. The historical role of fire on the Bitterroot Forest. USDA For. Serv. Res. Pap. INT-187, 29 p., Intermountain Forest and Range Experiment Station, Ogden (Utah) 84401.

Arno, S.F., et K.M. Sneck
1977. A method for determining fire history in coniferous forests of the Mountain West. USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. INT-42, 28 p., Intermountain Forest and Range Experiment Station, Ogden (Utah) 84401.

Barneby, W.
1889. The new far west and the old far east. Londres, Edward Stanford.

Barrett, S.W.
1981. "Relationship of Indian-caused fires to the ecology of Western Montana Forests", thèse de maîtrise, University of Montana, Missoula, 198 p.

Bone, P.T.
1947. When the steel went through. Reminiscences of a railroad pioneer. Toronto, The MacMillan Company of Canada, 180 p.

British Columbia Forest Service
1936. Final Fire Report — Quarrie fire, Kootenay Land District. Du 14 juin au 1er août, H.E. Couillard, patrouilleur.

Brown, A.A., et K.P. Davis
1973. Forest fire: control and use. 2e édition, New York, McGraw-Hill, 686 p.

Byrne, A.R.
1964. "Man and landscape change in the Banff National Park area before 1911", thèse de maîtrise, University of Calgary, 173 p. (Également publié sous le titre Studies in Land Use History and Landscape Changes, série Parcs nationaux nº 1, 1968.)

Canada. Banff. Rapports des surintendants
1941-1980. Rapports des surintendants, parc national Banff, Édifice de l'administration.

Canada. Ministère de l'Intérieur
1888-1934. Rapports annuels du surintendant du parc des Montagnes rocheuses, Ottawa (Ont.)

Carleton, E.C.
1961. "Forest fires in Rocky Mountains (Banff) National Park", manuscrit classé, Service des gardiens du parc national Banff, 12 p.

Cheadle, W.B.
1865. Dr. Cheadle's journal of trip across Canada, 1862-1863. Edmonton, M.G. Hurtig, 311 p.

Christenson, O.A.
1971. Banff Prehistory: Prehistoric Settlement and Subsistence Technology in Banff National Park, Alberta. Travail inédit nº 67, Direction des lieux et des parcs historiques nationaux, Ottawa, 279 p.

Coleman, A.P.
1911. The Canadian Rockies — new and old trails. Toronto, Henry Frowde Publisher.

Damp, J.E., C.E. Connolly et W.V. Smith
1980. Conservation archaeological studies at EhPw-2 and EhPw-4, Banff National Park. Lifeways of Canada Ltd., Rapport de consultant pour le Bureau régional de l'ouest de Parcs Canada, Calgary, 139 p.

Day, R.J.
1972. "Stand structure, succession, and use in southern Alberta's Rocky Mountain Forest", Ecology, vol. 53, p. 472-478.

Gabriel, H.W. III
1976. "Wilderness ecology: the Danaher Creek Drainage, Bob Marshal Wilderness, Montana", thèse de doctorat, Univ. of Montana, 224 p.

Hamer, D. et S. Herrero
1983. "Ecological studies of the grizzly bear in Banff National Park — final report". Calgary, University of Calgary, 263 p.

Hawkes, B.C.
1979. "Fire history and fuel appraisal of Kananaskis Provincial Park, Alberta", thèse de maîtrise, Univ. of Alberta, Edmonton, 172 p.

Holbrook, S.H.
1943. Burning an empire. New York, The MacMillan Company.

Holland, W.D., et G.M. Coen, éd.
1982. Ecological land classification of Banff and Jasper National Parks, Alberta Institute of Pedology Publication nº M-83-2, 3 vol. et cartes.

Horton, K.W.
1956. The ecology of lodgepole pine in Alberta and its role in forest succession. Department of Northern Affairs and Water Research, Forest Branch. For. Res. Tech. Note nº 45, 29 p.

Janz, B., et D. Storr
1977. The climate of the contiguous mountain parks. Toronto, Atm. Env. Serv. Proj. Rep. nº 30, 324 p.

Leavitt, C.
1915. Forest protection in Canada 1913-1914. Commission of Conservation Canada, Toronto, William Briggs.

Lopoukhine, N. et C. White
1983. "Fire Management Options in Canada's National Parks", Proceedings Intermountain Fire Council Workshop, Banff, Alberta.

Lewis, H.T.
1980. "Indian fire of spring", Natural History, vol. 89, nº 1, p. 76-81.

MacKenzie, G.A.
1973. "The fire ecology of the forests of Waterton Lakes National Park", thèse de maîtrise, Univ. of Calgary, Alberta, 199 p.

Mair, W.W.
1952. "The impact of an introduced population of elk on the biota of Banff National Park", thèse de maîtrise, Univ. of British Columbia, Vancouver.

Marsh, A.H.
1979. "Fire history of the Cuthead region, Banff National Park", brouillon de rapport. Department of Environmental Design, Univ. of Calgary, Alberta, 19 p.

Miles, T.W. et J.S. Bland
1974. Forest fire danger charts and weather records. Can. For. Serv. Misc. Rep. FF-Y-3. Institut de recherche sur les incendies de forêt, Ottawa, 7 p.

North, F.K. et G.L. Henderson
1954. "Summary of the geology of the southern Rocky Mountains of Canada", in Guidebook, Fourth Annual Field Conference, Alberta Society of Petroleum Geologists, p. 15-81.

Nelson, J.G., et A.R. Byrne
1966. "Fires, floods and national parks in the Bow Valley, Alberta", Geog. Rev., vol. 56, p. 226-238.

Patterson, R.M.
1961. The Buffalo head. Toronto, The MacMillan Company of Canada, 237 p.

Rapports du garde-parc en chef
1964-1968. Parc national Banff, Édifice de l'administration, Banff (Alb.).

Reeves, B.O.K.
1974. "Prehistoric archaeological research on the eastern slopes of the Canadian Rockies 1967-1971", Canadian Archaeology Association Bulletin, vol. 6, p. 1-31.

Ritchie, H.
Vers 1915. "Causes of floods in previous years as compared to last few years and what effect of reforestation on stream flow as well as burning of forest", rapport incomplet, Bureau de l'irrigation, ministère de l'Intérieur, 4 p.

Rogers, G.
1969. "Kootenay-Banff Fire Board of Review", Bureau régional de l'ouest de Parcs Canada, Calgary (Alb.), 32 p. et appendices.

Service des gardiens du parc national Yoho
1974. "Forest fire history maps for Yoho National Park", données inédites, Field (C.-B.).

Shroeder, M.J. et C.C. Buck
1970. Fire weather — a guide for application of meteorological information to forest fire control operations. Washington (D.C.), USDA Agric. Handb. 360, 229 p.

Sime, J.A.
1969. "Role of the warden service", Minutes of the Annual Supt. Conference, Banff National Park Files, 16 p.

Stutfield, H.E.M. et J.N. Collie
1903. Climbs and explorations in the Canadian Rockies. New York et Bombay, Longmans, Green and Company, 343 p.

Tande, G.F.
1977. "Forest fire history around Jasper townsite, Jasper National Park, Alberta", thèse de maîtrise, département de Botanie, Univ. of Alberta, Edmonton.
1979. "Fire history and vegetation pattern of coniferous forests in Jasper National Park, Alberta", Can. J. Bot, vol. 57, p. 1912-1931.

Van Kirk, S.M.
1969. "The development of national park policy in Canada's mountain national parks", thèse de maîtrise, Univ. of Alberta, Edmonton.

Van Wagner, C.E.
1974. "Structure of the Canadian Forest Fire Index", Dept. Env. Can. For. Serv. Publ. 1333, Ottawa, Ont., 44 p.
1978. "Age-class distribution and the forest fire cycle", Can. J. For. Res. nº 8, p. 220-227.

White, C.A.
1984. "Fire and biomass in Banff National Park forests", brouillon du rapport définitif, Service des gardiens du parc national Banff, Banff.

Wilcox, W.D.
1900. The Rockies of Canada. New York, G.P. Putnams, 309 p.

Williams, M.B.
1936. Guardians of the wild. Toronto, T. Nelson and Sons Ltd., 148 p.

Wilson, T.E.
1972. Trail blazer of the Canadian Rockies. Calgary, H.A. Dempsey, éd., Historical Paper nº 3, Glenbow-Alberta Institute, 54 p.